IHS

TRACTATVS DE GLOBIS, COELESTI ET TERRESTRI EORVMQVE VSV.

Primum conscriptus & editus à ROBERTO HUES *Anglo semelque atque iterum à* IUDOCO HONDIO *excusus, & nunc elegantibus iconibus & figuris locupletatus: ac de novo recognitus multisque Observationibus oportunè illustratus ac passim auctus opera ac studio*

IOHANNIS ISACII PONTANI Medici & Philosophiæ Professoris in Gymnasio Gelrico Hardervici.

Coll: Rom. Cat.

Soc Jesu Inscript.



B. AMSTELODAMI. S.

Excudebat IUDOCUS HONDIUS, sub signo Canis vigilantis in Platea Vitulina prope Senatoriam Domum ANNO CIↃ IↃ C XVII.

Amplissimo ac clarissimo viro

D. FREDERICO SANDIO

DVCATVS GELRIÆ AC COMITATVS ZVTPHANIÆ CONSILIARIO AC SENATORI DIGNISSIMO

IOHANNES ISACIUS PONTANUS.

CVm adesses superiori semestri nobis, vir clarissime ac honoratissime, deque studijs & scorsim de nostris amice & familiariter, ut fit, inter nos ageremus, accidit tum commodum, quod erat in manibus, ut hoc de Globis cælesti ac terrestri, tibi exhiberemus. Quod cum vel argumenti nomine tum methodi aspectu, licet perfunctorie inspectum, arrideret, omnino faciendum putavi, ut postquam jam, Hondio curante, typis exaratum sit, non nisi ipsi tibi dicatum mitteretur. Nec ambigo quin intuitu primo quod placuit, nunc propius inspectum formisque Hondianis eleganter descriptum magis magisque sit placiturum. Nec enim longis ambagibus & gradu, quod dicitur, suspenso, sed in rem præsentem & ad usum suum singula explicata deducuntur. Satiricus Arbiter agens de seculi sui declamatoribus ac studijs, existimabat in scholis fieri adolescentes stultissimos, quia nihil ex ijs, quæ in usu essent aut audirent aut viderent. Quod effatum si uspiam, certe in hisce, Astronomicis inquam & Geographicis, locum sibi vindicare proprie existimandum. Vnde & summa semper ope annisi illi veteres, ut nihil profuturum seculis diu lateret. Hinc Eratosthenes antiquorum geographicas descriptiones seu, ut Strabo loquitur, τὸν τῆς οἰκουμένης πίνακα *ad examen vocans, multa à prioribus perperam tradita convellit atque emendat. Et post vicissim non modo Eratosthenem, sed & Hipparchum, Posidonium, Polybium resumens idem argumentum Strabo posse se novi aliquid afferre docet, quod illis prædecessoribus suis ne notum quidem esse potuerit. Propertius, qui in tempora Strabonis incidit, hæc & ejusmodi,* pictos mundos *eleganter appellans, cujusmodi eorum usus & tractatio suo ævo fuerit, subindicat, cum ait:*

 Cogor

Cogor & è tabula pictos ediscere mundos,
Qualis & hæc docti sit positura Dei.
Et disco quâ parte fluat vincendus Araxes,
Quot sine aquâ Parthus millia currat eques.
Quæ tellus sit lenta gelu, quæ putris ab æstu,
Ventus in Italiam qui bene vela ferat.

Quo loci positura *est, quod Græci Cosmographi signanter* Θέμα *solent appellare. Cujusmodi Themata Constantini Porphyrogennetæ Imp. super occiduo imperij Orientalis districtu Lutetiæ olim edita habemus beneficio Frederici Morellij architypographi regij. Quæ tamen omnia, ut & illa priora, quàm inculta & rudi adhuc Minerva exasciata fuerint, demonstrant, præter alia, quæ vel ipse de Cratetis terrestri Globo refert libro 2 Strabo. Ut omittam ad testimonium citare antiquissimam illam itinerariam Tabulam, à Velsero nuper Plantinianis typis publicatam, quæ in longum & secundum terræ planiciem protensa, nullis latitudinum aut longitudinum notis insignis aliaque incommoda habens satis ostendit quam in hoc genere absolutiora nunc & ad summam perfectionem atque elegantiam perducta sint omnia. Nec aliud Astronomiæ fatum fuerit, ut esse magnarum rerum tardi progressus solent. Nam si primum cælestis sphæræ authorem requirimus, alius* Atlantem, *alius* Anaximandrum, *alij denique alios ciebunt: inter quos &* Architas Tarentinus *nominabitur non ignobilis scriptor. Cicero primo Tusculanarum Quæstionum* Archimedem Syracusanum *Lunæ & Solis nec non quinque reliquorum errantium motus in sphæram alligasse dicet. Quem secutus exinde, & veluti explicans uberius Ciceronem, Firmianus Lactantius addit eam* sphæram concavo ære similitudinem mundi ac figuram *reddidisse; In quo ità Solem & Lunam idem Siculus composuerit, ut inæquales motus & cælestibus similes conversionibus, singulis quasi diebus effecerit; & non modo accessus Solis & recessus, incrementaque ac diminutiones Lunæ, verum etiam stellarum vel inerrantium vel vagantium dispares cursus, orbis ille dum verteretur, exhibuerit. Claudianus, qui in eandem sphæram elegantissimo epigrammate lusit, non ex* ære, *ut Lactantius, sed ex* vitro *fabricatam tradit. Ipsum Epigrammation licet prolixius sit, fidei tamen & rei causa addendum. Ita enim habet:*

Iupiter in parvo, cum cerneret æthera vitro,
Risit, & ad superos talia dicta dedit:
Huccine mortalis progressa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor?
Iura poli rerumque fidem legesque Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte senex.

Inclusus.

Incluſus varijs famulatur ſpiritus aſtris,
Et vivum certis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentitus ſignifer annum
Et ſimilata novo Cynthia menſe redit.
Iamque ſuum volvens audax induſtria mundum,
Gaudet & humana ſidera mente regi.

Mirabile automaton! & quo verè demonſtravit Archimedes (quod de eo refert Tullius) ingenium atque animum ſuum plane divinum ac ſimilem quodammodo ejus, qui ea machinatus in cælo eſt. Nec tamen in totum & omnibus ſuis numeris expreſſiſſe cæleſtia Archimedem veriſimile faciant poſteriorum adinventa. Nam & multò poſt, Soſigenis demum operá, curſus Solis conſtitutus eſt, & eodem artifice uſus fuit ad annum emendandum Iulius Cæſar. Cui ſucceſſit Andromachus Cretenſis, qui Theoricarum faber celebratur, atque inde Proclus Diadochus, cujus Sphærica ſunt in manibus; itemque Menelaus Romanus, qui & Mileus, Geometra nominatur. Adeo ut pedetentim & haud levibus ſed noſtrorum ſimilibus adminiculis ad tanti faſtigij gradum perveniſſe Mathematicam credibile habeamus. Quamvis Cardanus illis ſeculis difficillimum fuiſſe memoret aſtrorum motus ad numeros revocaſſe, non exſtantibus ſcilicet ephemeridibus. Verum Cardano quis fidem fecerat ephemerides novitium aut majorum noſtrorum inventum eſſe? Quid? nonne earum mentionem Iuvenalis diſerte facit, qui tanquam pinguia ſuccina tritas ephemerides Satirâ ſextâ dixit, & Porphyrius Arabico nomine Almenichia vocans; tum & Plutarchus, qui πινάκων ἀστρονομικῶν vocabulo extulit? ut notavit ad Manilium Scaliger. Quibus addendus erat egregius locus Plinij ex libro 29, cap. 1, ubi de Crina ſive Critia Maſſilienſi, celebri apud Romanos medico, Neronis temporibus: Critias, inquit, Maſſilienſis arte geminata, ut cautior religioſiorque, ad ſiderum motus ex EPHEMERIDE MATHEMATICA cibos dando horaſque obſervando auctoritate Theſſalum præceſſit. Et ante Plinium, illo ipſo Neronis ævo florens Arbiter Petronius demonſtrat haud ſine Tabulis aut ephemeridibus Planetarum motus eruiſſe aut thema conſtituiſſe eos, ubi inquit: Altera Tabula Lunæ curſum ſtellarumque ſeptem imagines pictas habebat, & qui dies boni, quique incommodi eſſent diſtinguente bulla notabantur. Et ut hæc prima illa artis & artificum rudimenta fuerint, ità ad eorum diligentiam aliquid aſſidue procudendo ſequentes adjeciſſe, nec unquam adhuc poſteritati à ſuperioribus relictum defuiſſe, quod aut emendatore aut illuſtratore non indiguerit, eſſe in confeſſo videatur. Sic illa antiquiora tempora excipiens Claudius Ptolemæus exiſtimari poterat ſummam rei manum impoſuiſſe, niſi poſtmodum Alphonſus Hiſpaniarum rex ſuis Tabulis, quid deſideraretur, oſtendiſſet. In

Germania deinde summi viri Peurbachius, Regiomontanus, Stoffl erinus, Copernicus, *repetitis observationibus, Tabularum quoque Alphonsinarum defectum & aberrationes demonstrare ac supplere pro virili fuerunt conati. Et tandem nostro hoc seculo omnes omnium antecedentium curas atque industriam supergressi duo insignes heroes* Tycho Brahe, *&* Iosephus Scaliger : *Quorum ille animadvertens siderum motus accuratius à se inspectos, nequaquam aut veterum aut recentiorum artificum observatis respondere, idque organorum, quibus usi fuerant, vitio, occurrere incommodo magnis animis atque incredibili impendio instituit, fabricatis successive (de quibus & ipse αὐτόπτης & domesticus olim ejus contestari possum) talibus instrumentis, quibus omnia exacte cælitus deducerentur. Iisque subsidijs ad Astronomiæ mox instaurationem progressus, illa eruditi pulveris volumina, quæ hodie apud omnes & præsertim intelligentes summo sunt in pretio, posteritati reliquit; præter viginti & unum manuscriptos codices, qui penes hæredes sunt, totidem annorum accuratissima observata complectentes.* Iosephus *verò* Scaliger *quàm multa ignorata hactenus etiam à doctis, & quorum in vulgatis præceptionibus nulla exstant vestigia, perlustratis Græcorum, Latinorum, Persarum, Arabum ac Chaldæorum monumentis, ex prima ultimaque antiquitate eruit atque illustravit, ejus in Manilij Astronomicon posteriores Animadversiones & Libri de Temporum Emendatione testes sint. Atque hi, virorum eximie, illi sunto, quorum meminisse voluit divinus vates hisce versibus:*

Felices animi, quibus hæc cognoscere primum
Inque domos superas scandere cura fuit.
Credibile est illos vitijsque jocisque relictis,
Altius humanis exeruisse caput.

Sanè huc se totos dedisse omnino consentaneum habendum, autumantes scilicet, quod Platonem dixisse legimus, ad hæc præcipue contemplanda mortalibus ab immortali Deo oculos fuisse concessos. Quo & Senecam collimasse & Corsici exsilij solitudinem haud alijs contemplationibus lenivisse, ejus in Octaviâ verba indicant. Itâ enim de se ipse loquens introducitur:

Melius latebam procul ab invidiæ malis
Remotus, inter Corsici rupes maris,
Ubi liber animus & sui juris, mihi
Semper vacabat studia recolenti mea.
O quàm juvabat (quo nihil majus parens
Natura genuit, operis immensi artifex)
Cœlum intueri, Solis & cursus sacros
Mundique motus.

Quæ

Quæ vel obiter interserenda putavi, quo in ipso quasi aditu præclaræ hujus doctrinæ commonefacti adolescentes intelligant quid hic statuendum habeant, quum de eâ totoque hoc artium choro ab omni ævo semperque tam honorifice senserint viri sine exemplo maximi. Cum autem in omnibus disciplinis prosit initio brevia quædam elementa ad animos veluti studiosorum præparandos in promptu haberi, huic præcipue rei istud, quod nunc exhibemus, & factum & accommodatum judicamus; utpote non tantum Cælestis sed & Terrestris Globi, hoc est, & Astronomiæ & Geographiæ conjunctam quandam usumque & Globis ipsis reique nauticæ ac navigationibus aptatam Isagogen succinctè complectens: Tantum quod desiderari apodixes nonnullas ac demonstrationes aliaque animadverterem: quæ posteriorum (quos dixi quoque in hunc finem diligenter adhibui) cogitatis ac curis expolienda, nec non & nostris, quæ usu assiduo publicisque prælectionibus observata habuimus, adinventis, quantum id rei institutum pateretur, & exornanda perficiendaque assumsimus. Tibi verò, vir amplissime, ut hæc dicaremus, licet occasiò, ut modò dictum, huc duxerit, non tamen aut casus aut fortuna, sed virtus tua & in omni disciplinarum genere eximia doctrina præcipuum & incentivum & causa fuerunt. Nam si Dijs immortalibus delubra ac manibus facta templa consecravit antiquitas, quibus nos justius aut convenientius hæc mentis atque ingenij opera, quàm qui eadem intelligunt ac possident bona, deferre debeamus? Nihil nunc dicam de amicitia nostra, quæ multis jam annis inter nos vetus & constans suo quodammodo jure hoc ipsum quoque flagitare videbatur. Habe igitur hoc quidquid est tibi consecratum tuisque virtutibus ac meritis multiplicibus si non par, saltem nostræ in te observantiæ atque adfectus devotum sanctumque apud posteros mansurum monumen. Dabam Hardervici Gelrorum ipsis Calendis Augusti CIↃIↃCXVII.

AD

AD LECTOREM.

ILLUD in vestibulo, benigne Lector, monendum te putavi, verba & textum *Roberti Huesij*, qualis antehac editus fuit, majusculo charactere, nostra verò, quæ passim interspersa sunt additamenta, typo minore expressa esse. De polis quoque & Sphæra recta, quod ex Lerio ad pag. 23 indicavimus, in sphæra nimirum ejusmodi, utrumque polum, Arcticum & Antarcticum, ut voluit hactenus cōmunis opinio, haud videri, id etiam ex eodem Lerio observatum CL. V. Abrahamo Schulteto. Qui Sphæricorum libro primo cap. 7 pag. 22 hæc insuper addit: *Quod uterque polus in sphæra recta non cernitur: quod Zonæ terrestres respondent cælestibus: quod Finiens mutetur mutato loco: quod sensibilis Finiens ab intelligibili differt, id omne ideo fit, quod terra ad nos collata maxima est. Itaque ratione nostri occidunt & oriuntur sidera: ratione nostri differunt sensibilis & rationalis Finiens: ratione nostri mutatur idem finiens, cum revera terra nil nisi punctum referat cum cœli sphæris superioribus præsertim comparata. dico cum superioribus, quia ad Lunam aliqua terræ proportio, sed non æquè ad stellas superiores.* Postremo ad pag. 63 versu 25 quod annotatur de *Sinensibus* & *Cathaia*, hoc totum ad paginam 65 referendum: ubi de Asia sigillatim agitur, & Cathaię regionem distinctam & semotam à Sinensibus cum Tartaris & Moscovitis Asiæ borealiora occupare obiter monstratur. Atque hæc præcipue erant, quę studiosorum animos ne fortasse remorarentur, præmonenda censui. Tu Lector vale & fruere.

INDEX
PRAECIPVORVM.
HVIVS TRACTATVS
CAPITVM.

PARS TERTIA.

CAP. I.

CAP. II.

PARS QVARTA.

CAP. I.

CAP. II.

CAP. III.

CAP. IV.

CAP.

CAP. XIV.

De invenienda longitudine, latitudine et declinatione stellarum fixarum, ut in globo exprimuntur.

CAP. XV.

De invenienda deflexione acus magneticæ à veri meridiani situ, quam vulgo vocant nostrates compassi variationem, ad datam quamvis latitudinem, ubi multorum errores deteguntur, qui assignarunt acui magneticæ certum aliquem meridianum, et fixum aliquod punctum quod respiciat et intueatur : et qui æquabilem faciunt ac regularem hujus deflexionis mutationem, horum autem vanæ conjecturæ, & malè assumptæ hypotheses, ex certioribus tum nostris tum aliorum observatis refelluntur.

CAP. XVI.

Quomodo per Globum construatur horologium sciotericum, ad datam quamlibet loci latitudinem.

PARS VLTIMA.

De Rumbis in terrestri Globo delineatis, ubi eorum natura, origo et usus in navigandi ratione tractatur.

I. HONDIVS.

Postremo adjunxit auctor tabulam geographicam, quam nos (quod veritati minus consentanea videbatur) omisimus, quamvis globos de quibus loquitur, ipse auctori geographice cælaverim.

DUo ſunt inſtrumentorum genera, quibus totam cœli terræque faciem mira & multiplici varietate diſtinctam, quadam quaſi Synopſi exprimi & ſenſibus objici commodiſſimè poſſe, cenſuerunt artifices. Alterum quod in ſolido rotundo ideam hãc proponat, Globus vel Sphæra vocatur: Alterum quod in Plano exprimat, Planiſphærium vocarunt. Vtrunque ab antiquis admodum temporibus excogitatũ, ad noſtra uſque ſecula continuâ quaſi traditione deductum, ſuas ſemper per ſucceſſionem temporis cepit acceſſiones. Sphæram ſive Globum ejuſque uſum Atlantem Libycum primò inveniſſe refert Diodorus Siculus: unde orta fabula, cœlum humeris ſuis ſuſtinuiſſe. Alij hoc inventum Thaleti tribuunt. Excoluerunt autem poſtea Crates, cujus meminit Strabo, Archimedes, Proclus, maximè omnium Ptolemæus: ad cuius præcipuè mentem & præcepta, ſphæras ſolidas à poſteris fabricari ſolitas Leõtius tradit Mechanicus. Recentioribus ſeculis plurimum excultum eſt hoc inſtrumentum à Gemma Friſio & Gerar. Mercatore, quorum induſtriæ & diligentiæ magna eſt acceſſio in his Globis, qui Londini editi ſunt Anno 1593, ut vix quicquam ulterius addi poſſe videatur. Planiſphærium quidem præclarum inventum mirum habet artificium, ſi ex Geometricis & Opticis fontibus deducta ſit fabricatio: miram etiam cõcinnitatem, ſuam item jucunditatem habet. Sed alterum illud natura prius & antiquius, forma convenientius, intellectui & cogitationi magis accommodum: ut mittam venuſtatem & delectationem: proprijs enim & genuinis formis res ipſas exprimit. Nam cœli formam, quin eſſet rotunda, vix quiſquam vocavit in dubium. De forma etiam terræ utcunque multæ apud veteres Phyſicos divulgatæ ſint opiniones: alijs planam, alijs cavam, nonnullis cubicam, cæteris pyramidalem contendentibus: hæc tamen ſola, exploſis reliquis, ſumma cum ratione obtinuit, ut rotunda cenſeretur. Rotundam autem dicimus, ut habeat ſuas inæqualitates, in tanta eminentia montium & depreſſione vallium. Terram eſſe formâ Globi, non ut torno facti, ſed qui habeat quaſdam inæqualitates, dixit Eratoſthenes. Strabo. l. 1. Abſoluti orbis figura terræ non ineſt in tanta montium celſitate & camporum planitie: recte Plinius l. 2. c. 21. Terram cum aqua Globum conſtituere, non ut cœlum, ſed non multum ab ea forma aberrantem, voluit Strabo l. 1. Aſtruitur etiam

rationibus

rationibus terræ cum interjecto mari rotunditas. Orientem & Occidentem versus Globosam esse probant Sol, Luna & stellæ, prius Orientalibus posterius Occidentalibus orientes & occidentes. Persæ ad ortum habitantes, prius horis quatuor Solis radios excipiunt quam Iberi ad occasum habitantes. Cleomedes l. 1. Eclipses (præcipuè Lunares) evincunt, quæ eodem tempore factæ, iisdem horis, eodem diei tempore non sunt observatæ, sed posterior est hora observationis Orientalibus quam Occidentalibus. Eclipsim quæ hora quinta in Arbelis accidit, Carthagini hora secunda conspectam refert Ptol. l. 1. Geog. c. 4. Defectum Solis, quem Campania inter septimam & octavam diei horam vidit; Corbulo dux in Armenia inter decimam & undecimam visum prodidit Pli. l. 2. c. 70. In Austrum & Boream quà vergit, rotunditatem ejus demonstrant occultationes, emersiones, elationes, & depressiones stellarum & polorum. Lucidum illud sidus, quod in summo Argûs gubernaculo conspicuè fulget (Canobus Græcis nominatur) in Rhodo ægrè conspicitur, aut certè ab editis locis, in Alexandria, quarta circiter signi portione supra horizontem extante, conspicuè admodum cernitur, inquit Proclus in fine libelli de Sphæra. Lego enim, conspicuè cernitur, non ut vulgò, prorsus non cernitur, utcunque reclamante Græcò codice & invito Latino interprete. In Eclipsibus Lunaribus (quæ fiunt adventu Lunæ in umbram terræ) ejusdem umbræ extremitates rotundas videmus: quod ab alio quàm rotundo & Globoso corpore fieri non posse probant Optici. Unica hæc ratio major est omni exceptione, quòd ex alto mari terram petentibus, primò se præbent conspicienda montium cacumina, radices non nisi cum propius accesseris, propter intervenientem terræ gibbositatem. Cava, cubica, pyramidalis & plana forma propter quas causas rejecta sit; Ptolemæi interpres, Theon, Cleomedes, vulgati prope ad unum Sphæræ autores, prolixè declarant. Planam terræ figuram, tanquam cramben recoctam, ad usque nauseam appositam novo quodam apparatu denuò obtrudit Franc. Patricius frigidis quibusdam rationibus & male intellectis experimentis planitiem comprobans, rotunditatem destruens. Præcipua ejus argumenta obiter attingam, neque enim in eorum refutatione prolixius insistere nostrum patitur institutum. Adversus terræ rotunditatem facere videntur montium eminentiæ, vallium profunditates, ab æquali camporum planitie.

nitie. Quis ferat, inquit Patricius, altissimos Norwegiæ montes; Montem sub polo Slotum mundanorum omnium eminentissimum, ejusdem esse superficiei cum subjecto mari? Præcipua hæc cum sit ratio, qua terræ cum interjecto mari rotunditas corruere videatur, minutius paulo discutiamus: quantaque sit hæc eminentia, ut de æqualitate hujus Globi detrahere videatur, perpendamus. Multa quidem de altitudine Athonis montis Macedoniæ, Casij Syriæ, itemque alterius ejus nominis Arabiæ, & de monte Caucaso, admiranda & ad fabulam proximè accedentia, ab Aristotele, Mela, Plinio, & Solino commemorantur. Inter miracula notarunt, quòd Athos mons, è Macedonia, in forum Myrrhinæ, in Lemno insula oppidi, umbram projiciat, cum Athos à Lemne 86 milliaribus distet. Sed cùm Athos mons ad Occidentem Lemno sit, ut tabulæ indicant Ptolemaicæ, non adeò mirantur, ad tantam distantiam umbram jaculari; quoniam oriente ut etiam occidente Sole umbras longissime projici, quotidiana testetur experientia. Hoc fabulis magis annumerarim, quod Plinius & Solinus de eodem monte referunt, adeo elatum esse, ut credatur altius, quàm unde imbres cadunt, surgere. Cepit autem (inquiunt) opinio fidem, quia de aris, quas in vertice sustinet, non abluitur cinis, sed quo relinquitur aggere manet. Accedunt huc eclogæ è fine VII. lib. Strab. quæ tradunt, ejusdem mõtis verticem incolentes videre Solem orientem tribus horis ante eos qui mare accolunt. Aristoteles Caucasi montis celsitatem celebrat, quòd ipsius summitas ad tertiam noctis partẽ cùm mane tum vesperi radijs Solaribus illustretur. Plinius & Solinus æquè fabulosè de Casio Syriæ monte referunt, summo vertice à quarta vigilia ortum Solis ostendere, quod de Casio etiam Arabiæ Mela videtur tradere. Hæc autem omnia fabulis annumeranda, Petrus Nonius ex ipsis fontibus Geometricis acutè comprobavit. Ridiculum est quod Eustathius tradit, Calpen & Abennam (Columnas Herculis dictas) propter celsitatem miraculosè celebrari à Dionysio Periegete: neque tamen assurgere ultra 100 ulnas, hoc est unum stadium. Ad tantam altitudinem assurgunt Pyramides Ægyptiorum teste Strabone: ad majorẽ arbores Indicæ; si qua fide eorũ digna est relatio, qui apud eundem Strabonem referunt, ad flumen Hyarotidem arborẽ fecisse umbram Meridianam stadiorum quinque. Antiquorum fabulis accedit recẽtioris seculi vanitas. Tenariffem unam è Canarijs

ad XV

ad xv Leucarum celſitudinē aſſurgere; quod efficiat milliaria pluſquam 60, ex quorundam narrationibus refert Scaliger. Patricius his non acquieſcens, ad 70. milliaria, effert. Celebrantur & aliorum mōtium eminentiæ, utpote Andium Peruviæ & inſulæ Pico Acorenſium, at non æque ac Tenariffis. Quam fidem mereantur hæ relationes, diſquiramus. Tenariffim quidē adeo exſurgere multorū teſtantur narrationes, ut probabile ſit orbē terrarum editiorē non videre (ne excepto quidē monte Sloto, quem quiſnam viderit mortalium ignoramus, præterquam quòd de mago quodam Necromantico eò delato fabulantur.) Eā tamen altitudinem attingere non poſſe quam refert Scaliger, maximam fidem facit, quod perpetuas fere nives jugo ſuſtineat, vix enim uno, ſaltem altero æſtatis menſe, nivibus immunem tradunt Hiſpanorum ſcripta. Nives autem generari 70 aut etiam 60 milliaribus ſupra aquæ aut terræ planitiem, nunquam perſuadebunt, cùm ſummi vapores, ex aſſumpta etiam Eratoſthenis menſura, terreſtris ambitus 48 milliaria non attingant; ex Ptolemaica autem menſura, vix 41 milliaria adæquent. Cardanus quidem & alij quidam ex profeſſo Mathematici, ad 288 uſque milliaria vapores attollunt: at non mediocri labe ſui nominis, has nugas ſcriptis mandarunt. Atlantis montis cacumina ad uſque lunaris circuli viciniam aſſurgere refert Solinus: at ſuum ipſe prodit errorem, quòd ejus verticem nivibus opertum & nocturnis ignibus lucentem fatetur. Non diſſimilia ſunt, quæ de ejus altitudine Herodotus, Dionyſius Apher, ejuſque Scholiaſtes Euſtathius tradunt: unde & cœlorum columen vocarunt. Sed vanis ac prodigioſis his relationibus omiſſis, accedamus ad ea, quæ majus fidei argumentum præ ſe ferunt. Eratoſthenes inſtrumentis dioptricis, ex dimenſis intervallis, deprehendit, perpendiculum ductum à ſummi montis cacumine ad imas valles non eſſe majus ſtadijs x. Cleomedes refert non inveniri montem editiorem ſtadijs xv, atque tantæ altitudinis præruptam & excelſam in Bactriana rupem fuiſſe, quæ Siſimitræ Petra dicta fuit, lib. xi ſuæ Geographiæ memorat Strabo. Theſſalicorum montium cacumina arrectiora eſſe, quam uſquam proceritas montana attolli valeat, tradit Solinus. At ſi Plinio credimus, Dicæarchus regum curâ montes permenſus, deprehendit Pelion cæteris excelſiorem non exſurgere ultra paſſus 1250, hoc eſt ſtadia 10. At ulterius progrediemur, ne reſtrictiores in his videamur eſſe, aut arctioribus quam par

C eſt li-

est limitibus definire. Addemus summitati montium maris profunditatem. De ea sic scribit illustrissimus Iul. Scaliger exercit. 38 contra Cardanum. *Aquæ profunditas non multa, nempe raro passus excedit 80; plurimis in locis non accedit ad viccnos, haud paucis senos explet, paucissimis ad centenos accedit, paucioribus hunc superat numerum.* At quia hæc à vero deficere plurimum, quotidiana navigātium testatur experientia, depreßionem hanc fundi maris faciamus æqualem montium elationi, ut ad 10 stadia subsideat, quantam esse Sardoi maris maximam profunditatem, apud Strabonem perhibet Posidonius, vel si placet, ad 15 etiam stadia deprimatur, sic enim volunt Cleomedes, & Fabianus apud Plin. lib. 2 cap. 102. Georgius Valla mala fide Cleomedem transfert, cùm 30 stadiorum mensuram profunditati Maris attribuit.) His ita assumptis fundamentis, quæ sit ratio eminentiæ montium ad totius terræ diametrum, ut inde colligamus, montium elationes vix quicquam à rotunditate detrahere, sed erit hæc excrescentia quasi festucæ aut pulvisculi in pila, ut Cleomedes affirmat. Si enim accipiamus ambitum terræ esse stadiorum 180000, ut Ptolemæo placet (neque minorem mēsuram quisquam antiquorum posuit; ut Strabo testatur) erit ejus dimetiens (ex Archimedea ratione diametri ad peripheriam) stadiorum amplius 57272. Si igitur montes exsurgant ad usque stadia x (quod placuit Eratostheni & Dicæarcho) erit ratio editioris montis ad diametrum terræ quæ est unius ad 5727 (Lapsus est Peucerus, cùm dixit, dimetientis terræ ad perpendiculum x stadiorum esse rationem 18000 ad unum, hæc ratio est ad totam circumferentiam non ad diametrum.) Si ad xv stadia altitudo montium excurrat (ut voluit Cleomedes) erit ea ratio quæ est unius ad 3818. Sed ad 30 etiam, si placeat, stadia montes emineant, ad quantam altitudinem petram in Sogdiana assurgere refert Strabo lib. xi (atqui majorem non esse mensuram summi montis, adjecta etiam maris profunditate ad perpendiculum, Cleomedi videtur) ratio ea nō erit major quā sit unius ad 1908. Assurgat etiam, si libet, ad quatuor milliaria, sive stadia xxxii (quantum Casium Syriæ in directum surgere, autor est Plinius) erit ea ratio aliquanto minor, quam sit unius ad 1789. Tantum igitur abest ut credam Patricio de altitudine Tenariff. LXXII Miliariorum (nisi multis ambagibus & obliquis itineribus metiatur: quomodo Plinius Alpiū cacumina ad 50 milliaria effert, ut nō assentiar Alhazeno Arabi

rabi (qui ad VIII milliaria Arabica vel ſtadia LXXX, ut ego arbitror, extulit montium cacumina) neque Plinio lib. 4 cap. 11 de montis Hæmi excelſitate VI milliariorum: vix eidem Plinio de altitudine IV milliariorum. Vlterius aſſurgere dicenti Mercurio haud facile crederem. Hactenus de montium celſitate, quæ hujus Globi terreſtris rotunditatem impedire videbatur.

Adjungit Patricius, aquas etiam in ſphæræ modum non rotundari. Argumentum ſumit ab aquarum libratoribus, qui adhibitis inſtrumentis dioptricis aquas eſſe æqua & plana ſuperficie (niſi quatenus ventis agitantur) deprehendere. Eratoſthenes contra apud Strabonem affirmat, ſuperficiem maris alibi eminere, aliâs ſubſidere. Inſcitiæ ſuæ teſtes vocat item architectos ſive aquarum libratores, qui Demetrio Iſthmum Peloponneſiacum effoſſuro, renuntiarunt; comperiſſe ſe dimenſionibus, mare quod eſt in ſinu Corinthiaco, elatius eſſe eo quod ad Cenchræas. Seſoſtrim Ægypti regem Iſthmum Arabicum diſciſſurum deſtitiſſe ferunt, quòd ſuperficiem aquæ in Arabico ſinu ſublimiorem judicaret, quàm quæ in mediterraneo mari. Ariſt. in fine libri 1 Meteororum. Idem poſtea Dario contigiſſe, eodem loco teſtis eſt idem Ariſtoteles. Ecquid Seſoſtris, Darij & Demetrij Architecti majori fide digni ſint, quam quos Patricius nominat, non laboro. Strabo Eratoſthenem inſectatur, quòd eminentias & depreſſiones ſuperficiei maris attribuit. Archimedes docet omnis humidi, quod conſiſtit & permanet, ſuperficiem eſſe Sphæricam, & habere cum terra commune centrum; ut utroſque merito rejiciamus, tum qui rectam maris ſuperficiem volunt, tum qui eminentiam & ſubſidentiam tribuunt. Hoc unum fateamur ratio cogit, exiguam hujus Globi portionem, quantam capiat oculorum acies, à recta ſuperficie quibuſvis inſtrumentis non poſſe diſcerni: ut inde penitus corruat argumentum illud, quod à libratorum fide & experientia deducit Patricius.

Elevationes & depreſſiones, occultationes item & emerſiones polorum & ſtellarum, quemadmodum quotidiana navigantium experientia teſtatur, fieri poſſe, utcunque plana ſit aqua contendit Patricius. Si enim ſtella aliqua, alicujus loci vertici immineat; hac aut illac ab eo loco ſi diſceſſeris, deprimi videbitur, in plano etiam facto itinere. At aliud eſt quod non advertit Patricius. Aequali curſu confecto verſus Auſtrum aut Boream, ſtella ſemper æqualiter

elevatur aut deprimitur,quod fieri posse in recta superficie nunquã docebit. Si sumamus stellam aliquam propè Æquatorem positam, ea in cursu 60 milliariorum nostratium, proximè per unum gradum ab Horizonte attollitur,sive ea stella vertici immineat,sive inde discesseris ut à vertice deprimatur per triginta, quinquaginta gradus, aut alio quovis numero: quod in plano fieri non posse, Geometrica demonstrant fundamenta.Unum hoc Patricio (in Hispanorum navigationibus bene versato,quod testantur eius scripta)fidem facere poterat,maris superficiem non esse rectam:quòd Victoria navis ea, qua Ferdinãdus Magellanus ex Hispania solvi,tinstituto cursu inter Austrum & Occidentem ad Fretum illud quod ab eo nomen accepit,redijt in Hispaniam, prævecta Promontorium Bonæ spei, toto terrarum ambitu enavigato. Mitto illustrissimorum nostratium navigationes D.Fran.Drake,& Thomæ Candish exteris fortassis non adeo notas,quæ id ipsum quod dicimus evincunt.Obiter attigimus quæ summa habet suæ causæ fundamenta Patricius. Experimenta, quæ male intellecta ad causam suam firmandam adducit, omitto, cum ejus opinionem destruant potius quam astruant.

Astructa ad hunc modum rotunditate terræ, cum altissimorum montium eminentiæ vix habeant eam rationem ad semidimetientem terræ,quam unum ad mille(quæ quàm sit exigua, facile quivis agnoscet)Globosam formam ad exprimendam cœli terræque imaginem,naturæ convenientiorem,intellectui faciliorem, ipsaque venustate jucundiorem otiosum arbitramur ut probare contendamus.

In Globis autem materialibus,præter aptam & convenientem locorum delineationem,quod præcipuum est,duo maximè desiderantur, magnitudo sive capacitas, ut particulares quàm fieri potest locorum descriptiones complectantur.Secundum est levitas, ne pondere & gravitate offendant.Strabo lib.11.Globum voluit diametri x pedum,ut capiat mediocrem rerum particularium descriptionem. Immanior plane est hæc moles quam quæ commode tractari possit. Atqui hac parte, existimo hos Globos, de quibus tractare instituimus,cæteris omnibus,qui hactenus editi sunt,jure præferẽdos,quod & capaciores reliquis, sunt enim diametri pedum duorum & partis sextæ.Ii autem quos Mercator edidit(quibus maiores nemo ad hæc usque tempora,quod sciam,edidit)pedem unum & partem tertiam vix attingunt diametri.Erit itaque superficiei horum Globorum ad

eos quos Mercator edidit, ea ratio quæ est unius ad duo cum tribus octavis, aliquanto etiam major. Quælibet igitur regio his Globis erit major quam in illis duplo amplius, unde quælibet loca facilius multo in his delineari possunt quam in illis. Sed hæc intelligenda volumus de ijs, qui majori forma editi sunt à Gulielmo Sandersono cive Londinensi (de quorum præcipuè usu conscripsimus hunc tractatum.) Nam & minores etiam edidit, ut mole & magnitudine minores, sic etiam pretio viliori, ut tenuiorum studijs consultum esse videatur. Ad ipsam quod spectat Geographiam, cùm ex recentioribus chartis & descriptionibus sit desumpta, cæterorum descriptionibus multo perfectiorem arbitramur: utcunque suis fortassis non vacat erroribus. Hoc autem in his Globis edendis præstitum esse, eorum artifex mea opinione gloriari poterit.

Unum hoc monemus, particularium locorum descriptiones aliunde petendas esse, neque enim in Globis hoc expectandum est. In particularibus autem locorum descriptionibus, Gerardus Mercator Tabulis Geographicis cæterorum industriam & diligentiam superasse videtur. Hinc itaque commodissimè peti posse ducimus.

Loquitur Strabo loco & libro jam indicato de globo terrestri: non quem talem aut tali magnitudine ac mole ipse confecerit, sed quē ejusmodi confici suadeat, ut omnia suis numeris constent: Nostro autem seculo magnificus & illustris vir Tycho Brahe, quem hodie ut Atlantem cæli omnes non immeritò celebrant, cælestem ex ligneâ interius materiâ constantem atque in exactam Globi formam levigatum laminisque ex orichalco artificiose superinductum fieri curavit, pedes in diametro sex continentem, præter Meridianum & horizontem ceteraque quæ æstimari inde possint. Cujusmodi Globi machinam, adeo solidè & subtiliter elaboratam & undiquaque sibi rite correspondentem, a nemine antea constructam uspiam aut absolutam esse arbitror. Opus ingens & magnificum! cujusque videndi ergo multi è varijs regionibus in Daniam venêre, dum ibi adhuc ageret. Tycho postmodum, concedente ipso ad Cæsaream majestatem, & Globus ille una cum alijs aliquot Mathematicis instrumentis, ab Imperatore, post ipsius Tychonis obitum, multis thalerorum millibus redemptus Pragę nunc in viridario sive arce Cæsareâ inter alia miranda servatur. Circa horizontem hæc verba aureis characteribus leguntur:

ANNO A CHRISTO NATO CIↃ.IↃ.XXCIV, REGNANTE IN DANIA FRIDERICO SECVNDO HVNC COELESTI MACHINÆ CONFORMEM GLOBVM, IN QVO AFFIXA OCTAVÆ SPHÆRÆ SIDERA COELITVS ORGANIS DEPREHENSA SVIS QVÆQVE LOCIS AD AMVSSIM REPRÆSENTARE, ERRANTIVMQVE STELLARVM PER HÆC APPARENTIAS PERVESTIGARE DECRE-

VIT: COELO TERRIGENIS, QVI RATIONEM EAM CAPIVNT, MÆCHANICO OPERE PATEFACTO, TYCHO BRAHE O.F. SIBI ET POSTERIS F.F.

Qui Globus præ ceteris ob insignem suam magnitudinem hoc prerogativæ habet, quod omnia in eo exactissime adeoque in ipso minuto exsequi liceat. Presertim quæ primi mobilis doctrinam spectant, corporumque cælestium observationes, aspectu Eclipticę & ęquatoris, absque laboriosa supputatione in eo męchanicè possunt perfici.

Habet & magnus Hetruriæ Dux haud minori magnitudine duos insignes globos, sed communi fabrica, alterum terrestrem: cælestem alterum, qui est armillaris, circulis tantum & orbibus suis constans.

Quos deinde Mercatoris memorat globos author, eos postea I. Hondius ad Tychonis observata accurate emendatos cum magnâ tum minori formâ evulgavit, hodieque adhuc filius & hæredes eleganter ac graphice delineatos evulgant.

Porro quia sæpenumero in hoc de Globis tractatu *Puncti, lineæ, superficiei, Anguli, rhombi, axis,* similibusque Geometricis atque artis vocabulis opus erit, quæ & qualia ea sint obiter præmittendum.

Punctum est, cujus pars nulla est: sive quid indivisibile, hoc est, quod in partes deduci aut dividi non potest.

Linea, est longitudo sine latitudine. Cujus quidem extremitates sunt duo puncta.

Linea recta, est ab uno puncto ad aliud brevissima extensio.

Lineæ parallelæ, sunt lineæ ęquidistantes: quæ quantumvis protrahantur, nunquam concurrunt, ęqualiter semper à seipsis remotę.

Linea perpendicularis, est recta linea rectę insistens duosque circum se angulos rectos faciens.

Superficies est longitudo latitudinem tantum habens, cujus extrema & termini sunt lineę.

Figura est, quę termino vel terminis clauditur: termino comprehenditur *circulus*: sub terminis reliquæ omnes figuræ, triangulus, quadrangulus &c.

Terminus, est quod uniuscuiusque finis est.

Circulus est figura plana, quę una circumducta linea continetur, in cujus medio punctus est, à quo ad circumferentiam omnes productæ lineæ sibi sunt æquales.

Circuli centrum est punctus ille medius, à quo lineę ęquales ad circumferentiam ducuntur.

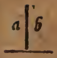
Circuli diameter, est recta linea per circuli centrum transiens & ex utraque parte in Circuli peripheria seu circumferentiâ terminata, circulum in duas æquales partes dividens.

Semicirculus est dimidia circuli pars, quæ sub diametro circuli & dimidia circumferentiæ parte continetur.

Arcus, est quęvis circuli figuræ pars, quæ sub recta linea & circumferentię parte semicirculo majore aut minore continetur.

Angulus

Angulus eſt duarum linearum contactus, quarum expanſio eſt ſuper ſuperficiem planam applicatioque non directa.



Angulus rectus eſt, qui ex recta linea, ſuper rectam lineam cadente, & utrimque duos æquales angulos faciente, [a] producitur: quæ & [b] *perpendicularis linea* dici poteſt, de quâ ante.

Angulus obtuſus dicitur, qui recto angulo major [c] eſt.

Angulus acutus, eſt qui recto [d] minor eſt.



Angulus ſolidus eſt, qui ſub pluribus quam duobus planis angulis, in eodem plano non exiſtentibus, ad unum ſignum ſive punctum concurrentibus & conſtitutis, continetur, ut ſunt anguli in *cubo* ſive *teſſera*.

Rhombus eſt, qui æquilaterus quidem, ſed rectangulus non eſt.

Rhomboides, qui neque latera neque angulos æquales habet, latera tamen oppoſita, & angulos oppoſitos æquales habet.

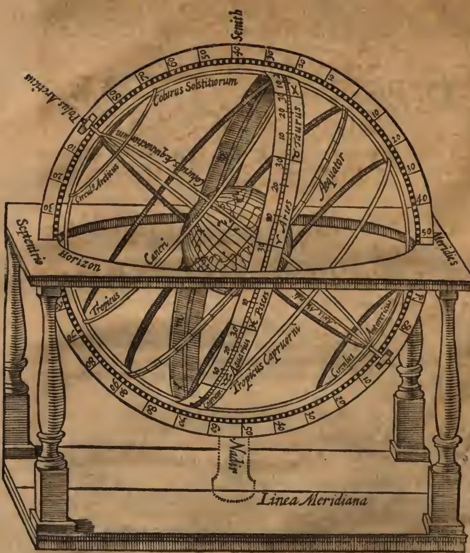
Solidum ſive *corpus* dicitur, quod longitudinem, latitudinem, ſive craſſitiem habet, ut *teſſera* ſive *cubus*: Solidi verò termini ſive extrema ſunt ſuperficies.

Axis diameter eſt ille, circa quem ſphæra volvitur & circumducitur.

Poli Sphæra ſunt extrema puncta axem in ſuperficie terminantia, poli cardines & vertices vocantur.

Sphæra, definiente Euclide, eſt, quando ſemicirculi manente diametro, circumductus ſemicirculus in ſeipſum rurſus revolvitur unde incepit coaſſumpta figura.

PRIMA



orum beneficio vera cæleſtium motuum hiſtoria cōmodius perciperetur. Quod de circulis, æquatore, Zodiaco, axibus ceteriſque dicimus, idem quoque de reliquis orbibus eorumque hypotheſibus accipiendum judicamus. Nā quod Rheticus

ticus olim & PETRUS RAMUS lib. 2 Schol. Math. veterum Ægyptiorum in astris ſcrutandis facilitatem objiciant, de eo quid cenſuerit ipſique Ramo aliquando præſens præſenti reſponderit nobiliſsimus Tycho, operæpretium eſt ex ipſius Epiſtolarum Aſtronomicarum lib. 1 pag. 60 cognoſcere. ita enim ait: *Quod celeberrimus ille noſtri ævi Philoſophus Petrus Ramus exiſtimarit, ſine Hypotheſibus per logicas rationes Aſtronomiam conſtitui poſſe, caret fundamento. Propoſuit quidem ille mihi ante annos elapſos 16, cum Auguſtæ Vindelicorum unà eſſemus, hanc opinionem, & hortator ſimul erat, ut poſtquam per hypotheſes ſiderum curſum in exactum ordinem redegiſſem, idem ſine his tentare affectarem. Id enim fieri poſſe, hac ratione addita, exiſtimabat, quod ſcilicet legiſſet, Ægyptios facillimam olim habuiſſe Aſtronomiæ cognitionem: Cumque hypotheſium ratio difficilis & intricata videatur, oportuiſſe eos aliâ compendioſiore & planiore via ſiderum curſus cognoviſſe, ideoque citra omnes hypotheſes. At ego illi reſiſtebam, oſtendens ſine hypotheſibus phænomena cæleſtia non poſſe in ſcientiam certam redigi, neque ut intelligantur, excuſari. Facilitatem verò illam Ægyptiacam ſaltem in æquatorijs Planetarum, quibus ſe à ſupputatione laborioſa liberarunt, cum ephemeridum expedita ratio nondum in uſu foret, extitiſſe. Verum cum is, vir aliàs perſpicaci ingenio præditus & veritatis ſi quis alius amans, penetralia artis hujus, non penitus perſpexiſſe videretur veritatemque in motu ſiderum ſtatis anni temporibus nequaquam recurrentem non animadvertiſſe, quicquam hac in parte obtinere ab ipſo nec potui nec volui. Habet is pleroſque adhuc aſſeclas, qui idem fieri poſſe ſperant, ſed qui rem ipſam neque intelligant, neque unquam in effectum ſint deducturi. Cum enim omnia conſtent numeris, ponderibus & menſura, ſine his etiam, quicquam in mundo viſibili explicari nequit. Hypotheſes autem nihil aliud, quã menſuram apparentis motus per circulum aliaſque figuras oſtendunt, quas Arithmetica in numeros reſolvit. Sine his ſi quis Aſtrorum motus comprehendere velit, fortunam quod dici ſolet invocet, & ſupramundanam extra hominum intellectum planeque incorpoream & pluſquam Seraphicam rationem imaginetur, neceſſe eſt.*

Præter ipſa Globorum corpora, in quibus ea quæ diximus inſcripta ſunt, quæ Solida ſunt rotunda, adhibetur utrique machina cum inſtrumentis quibuſdam neceſſarijs ad eorum uſum; quorum ſingula ordine explicabimus.

Machinæ fabrica ſic habet. Primò baſis eſt ad Globorum ſuſtentationem, cui ad perpendiculum eriguntur ſex columellæ, æqualis ad invicem longitudinis, quibus ad libellam inſiſtit cyclus annularis, benè craſſus & latus, baſi parallelus, quem horizontem vocant, quòd ejus ſuperficies, quæ ſupera eſt, veri horizontis officio fungitur. Hæc enim ita eſt ſita, ut Globi ſuperficiem in duas æquas partes dirimat. Quarum altera quæ eminet, conſpectam mundi partem nobis indicat: altera quæ deprimitur, inconſpectam mundi partem denotat. Is autem circulus, qui conſpectam mundi partem ab inconſpicua dirimit, *Horizon* vocatur. Atque illud punctum quod in ſu- *Horizon.*

D 2 pero

pero hemiſphærio vertici imminet, æqualiter undiquaque ab horizonte ſemotum, *Zenith* vulgo vocatur: Arabes Semith vocant. Sed corruptum illud nomen obtinuit, ut vulgò reciperetur. Huic è regione in infero hemiſphærio quod opponitur, *Nathir* vocant Arabes, vulgò *Nadir*. Hæc duo puncta Poli horizontis dicuntur.

In horizonte Globi materialis hæc adſcribuntur ad oram. Primò duodecim Zodiaci ſigna. Quodlibet ex his in triginta minutiores partes dividitur, ut totus Horizō in 360 partes (quos gradus vocāt) dirimatur. Si gradus autem in 60 etiam partes diviſus conſpiciatur, quælibet earum ſcrupulum vel minutum dicitur, & ex ſimili minutorum diviſione fiunt ſecunda, dehinc tertia, itémque quarta & quinta, &c, ex ſimili ſemper partitione.

Inter duodecim hæc ſigna loco medio certi characteres in eodem horizonte annotantur indicantes, hæc ſigna, quibus adſcribuntur, pertinere ad domū planetæ illius characteris.

Quæ his proxima eſt Sectio indicat cujuſque hebdomadæ diem: poſt eam ſequitur numerus dierum cujuſque menſis. Præterea Dies ſuis quique locis has habent ſibi additas literas K. N. I. notantes *Kalendas, Nonas* & *Idus*: quibus utebantur Romani priſci ad ſignificandum cujuſque menſis diem. Non enim illi, ut nos hodie, à 1 ad 30 aut 31, verum juxta *Calendas, Nonas* & *Idus* dies accipiebāt. Primus cujuſque menſis dies illis erant Calendæ, reliqui deinde Calendarum dies non antrorſum ſed retrogrado ordine numerabantur. Exempli gratia, dies ultimus Decembris, qui eſt 31, illis erat ſecundus Calendarum Ianuarij 30. tertius Calend. Ianua. idque eouſque continuabant dum perveniretur ad Idus, qui 14 erat Decemb. 19 verò Calend. Ianu. Eadem ſervabatur in Nonis & Idibus ratio. Qui vero menſium plures aut pauciores habeat Calendas aut Nonas ex ipſo, quem diximus, horizonte intelligi poteſt; hiſque inſuper verſiculis ſubindicatur:

Maius ſex Nonas, October, Iulius et Mars:
Quattuor at reliqui, tenet idus quilibet octo.
Inde dies reliquos dic omnes eſſe Calendas.

Gloſſæ, *Idus, μεσομήνιον.*

Adſcribitur item huic horizonti Calendarium Romanum, atque illud triplici forma. Antiqua, quæ etiamnum apud nos in uſu. Recenti, à Gregorio XIII Papa inſtituta, qua æquinoctia & ſolſtitia reſtituuntur ad eas ſedes, quas tempore Concilij Niceni tenuerunt. Tertium reſtituit eadem æquinoctia & ſolſtitia ad ſedes, quas obtinuerunt tempore nativitatis Chriſti. Calendarij menſes dividuntur in dies

in dies & ſeptimanas, quibus adjiciuntur Characteres earum indices, nempe VII priores literæ Alphabeti Romani. Qui modus deſignandi menſium dies introductus eſt poſt tempora Concilij Niceni, autore Dionyſio exiguo Abbate Romano. Extima horizontis ora in XXXII. partes dividitur pro numero ventorum, quos recentiores Nautæ in navigationibus obſervant, quibuſque cœli plagas & regionum tractus ſolent deſignare. Antiquiores enim IV ventos numerabant: ſequuti, eis prætereà quatuor adjecerunt: deinde numerabant XII: poſtea introducti ſunt XXIV, ut Vitruvius docet. Recentior ætas XXXII. numerat, quorum nomina Anglica itémque Latina in horizonte Globorum materialium exprimuntur.

Horizon aut eſt *rationalis* aut *ſenſibilis*: *Rationalis* ſeu *intelligibilis* ſphæram in ſuperiorem & inferiorem partes æquales exactè dividit: *Senſibilis* aliàs *apparens* dicitur, quia videtur nobis cælum in duas equales partes ſive Hemiſphęria dividere, cum id non exquiſitè ſed apparenter tantum faciat. Priorem, id eſt, *rationalem*, nonnulli etiam *artificialem* vocant, quod artis Aſtronomicę beneficio ſit invêtus.

Horizontis uſus & Officium multiplex eſt. 1 dividit cęlum in duo Hęmiſphęria, ſuperius & inferius. 2 oſtendit quæ ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis, quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriantur & occidant. 3 oſtendit cauſam æqualitatis & inæqualitatis noctium & dierum artificialium. 4 conducit ad inveniendam latitudinem loci. 5 Eſt cauſa habitudinis rectæ & obliquæ ſphęrę. de quo poſtea cap. 3.

Huic horizonti in duplici fiſſura circulus æneus inſiſtit ad rectos angulos, ita ut hâc illâc per eaſdem fiſſuras circunduci queat, ut uſus poſtulat. Hic vocatur *Meridianus*, quia altera ejus ſuperficies, quæ in gradus 360 (ut & horizon) dividitur, veri meridiani vicem ſuſtinet. Eſt autem meridianus, circulus major tranſiens per polos mundi itemque horizontis, quem cùm Sol attigerit diurna revolutione in ſupero hemiſphærio, medios dies, cùm in infero, medias noctes efficit. *Meridianus,*

Hi duo circuli, Horizon & Meridianus, in cœlo terrâque varij ſunt & mutabiles pro locorum mutatione. Sed in Globis materialibus facti ſunt ſimplices, conſtantes & invariabiles: Terra autem facta eſt volubilis, ut eidem Meridiano omnium locorum vertices applicari poſſint.

Officium & uſus Meridiani, pręter cetera, in hoc verſatur 1. ut tempus ſemidiurnum & ſeminocturnam diei artificialis determinet. unde & ab hoc circulo diei initium ordiuntur Aſtronomi. 2 Notatur in Meridiano Zenith à quo poſtea

 diſtantia

distantiæ stellarum & circulorum parallelorum colliguntur. 3 Longitudines & latitudines locorum ab eodem petuntur. 4 ostendit Solis & omnium stellarum maximam altitudinem seu elevationem, quæ Meridiana altitudo dicitur. 5 Meridiana Solis altitudo æquinoctialis elevationem Poli & sphæræ habitudinem demonstrare potest. Nam circuli quadrans cum sit 90 graduum, si ergo meridianam Solis altitudinem in æquinoctio à 90 gradibus subtrahamus, reliqui gradus elevationem poli ostendent: exẽpli gratia. Elevatio Solis Meridiana Amstelodami tempore æquinoctij sit graduum 38; ijs deductis à 90 relinquitur elevatio poli 52. Romæ æquinoctialis altitudo Solis est grad. circiter 48 quâ sublatâ de circuli quadrante, 90 nimirum, relinquitur Poli altitudo Romana 42 grad.

Axis. Duobus hujus Meridiani punctis oppositis affixæ sunt extremitates stili per Globi soliditatem ejusque centrum trajecti. Harum extremitatum alteram, polum mundi Boreum sive Arcticum: alteram, Austrinum vel antarcticum: ipsumque stilum, *axem* vocant mũdi. *Axis* enim mundi est dimetiens ipsius circa quam voluitur. Axis extremitates poli sunt.

Circulus horarius. Alterutri polorum, cùm postularit usus, adjungendus est circulus minutior, & ipse æneus, in XXIV æquas partes, *seu bis 12 interstitia æqualia*, divisus pro numero horarum integræ diei & noctis. Ideoque *circulum* nominant *horarium*. Hunc alterutri polorum ita oportet applicare, ut sectio utriusque horæ duodecimæ, tum mediæ diei tum mediæ noctis, veri meridiani superficiei exactè congruat.

Cyclus



Horarius.

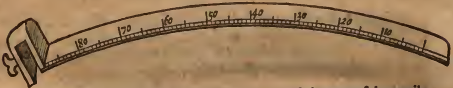
Index horarius. Extremitati axis per centrum horarii circuli transeuntis adjiciendus est stilus minutior, quem *Indicem* vocant *horarium*, qui sic fabricatus

bricatus

bricatus est, ut volutato Globo stilus axi adhærens per omnium horarum sectiones percurrat. Hunc indicem licebit circumquaque movere, & ad singulas horas horarij circuli, ejus cuspidem, ut libuerit, applicare.

Vsus circelli hujus & Indicis horarij est, ut horas ortus & occasus Solis notet. Quod in hunc modum fiet: Primum Globus constituatur ad poli elevationem ejus loci, in quo degis, deinde signum & gradus signi in quo Sol versatur meridiano applicetur: Index autem circelli horę sive interstitio duodenario superiori imponatur, atque ita moto globo cum dicto signi gradu ad horizontem Orientis, horam ortus Solis indicabit; ad horizontem verò occidentis, horam occasus Solaris dabit.

DE CIRCVLO VERTICALI, QVI ALIAS QVADRANS DICITVR.



Quadrans è chalybe seu laminâ ęneâ oblongus est juxtaque sphæræ gibbositatem formatus, habens in longitudine quartam partem magni sive integri circuli; aptaturque in hanc formam meridiano, ut omnium locorum Zenith accōmodari queat, divisus ab extremitate versus summitatem, qua Meridiano affigitur, in gradus 90. vulgo *quartam altitudinis* vocāt.

DE COMPASSO SIVE PIXIDE NAVTICA.

Ad Globi pedem constituitur *compassus* sive *pixis nautica*: Cujus beneficio animadverti potest, nū rite & ad quatuor mundi plagas machina dirigatur.

CAPVT. II.

DE CIRCVLIS, QVI IN GLOBI SVPERFICIE DELINEANTVR.

Sequuntur circuli in ipsa Globi superficie descripti. Primò æquali ab utroque polo distantia sive xc graduum intervallo delineatur maior circulus, qui vocatur *Æquinoctialis*, vel *Æquator*

Æquator, *Æquator*, ideo quia cum Sol in hoc circulo constituitur, dies noctibus ubique locorum adæquat. Hujus circuli revolutione definitur dies naturalis, νυχθήμερον. Est enim *dies duplex: Naturalis* & *Artificialis*. *Naturalis* est spatium, quo integra æquatoris periodus absolvitur, & est XXIV. horarum. *Artificialis* est spatium, quo Sol superum percurrit hemisphærium, cui nox opponitur, cùm scilicet Sol in infero fertur hemispherio. Artificialis dies ejusque nox æquatur diei Naturali.

Diei partes horæ sunt, quæ vel *æquales* vel *inæquales*. *Æqualis* est vicesima quarta pars diei Naturalis: quo tempore quindecim æquatoris gradus supra horizontem emergunt & deprimuntur. *Inæqualis* est duodecima pars diei Artificialis, inter orientem & occidentem Solem. *Horarum partes* sunt *Minuta*. *Minutum* est pars sexagesima horæ æqualis: quo tempore quadrans unius gradus æquatoris sive minuta XV oriuntur & occidunt.

Officium & usus Æquatoris in his præcipue versatur, 1 quod ostendat æquinoctia, quę fiunt illis ipsis diebus, quibus Sol incidit in circulum æquinoctialem: Quod fit Sole ingrediente primos gradus arietis aut libræ. Vnde Manilius:

Libra ariesque parem reddunt noctemque diemque.

2 dividit cælum in duas partes, quarum altera vocatur Septentrionalis, altera Meridionalis. 3 indicat ascensiones & descensiones Zodiaci. Vnde lõgitudo diei & noctis artificialis in quacunque habitatione observari potest. 4 ostendit quæ stellæ & partes Eclipticæ habeant aliquam declinationem.

Æquatorem in duobus punctis oppositis obliquè secat circulus etiam major, qui *Zodiacus* & *signifer* nominatur. Ejus obliquitatem *Zodiacus.* primũ intellexisse Anaximandrum Milesium Olymp. LVIII refert Plin. lib. 2. cap. 8. Hunc in XII. partes (quæ Signa vocant) divisum cernimus, eaque Cleostratus Tenedius primus observasse dicitur ab eodem Plinio eodem capite. Harum quælibet in XXX rursus minutiores partes secatur, ut totus Zodiacus (sicut reliqui etiam circuli) gradus complectatur 360. Primam partem duodecimam ab altera intersectionum Æquatoris & Zodiaci, ab occidente ortum versus numerando, Aries occupat, secundam Taurus, &c. Sed dubitare jure poterunt rerum Astronomicarum imperitiores, propter quã causam primi triginta gradus, vel prima pars duodecima, totius Zodiaci, tribuantur Arieti, cùm prima stella imaginis Arietis non minus

XXVII

XXVII gradibus sequatur intersectioné æquatoris & Zodiaci. Causa hæc est. Antiquiorum Græcorum temporibus, qui primi stellarum fixarum loca & sedes observarunt, easque suis asterismis expresserunt, prima Arietis stella ab ipsa intersectione vix modico intervallo distabat. Nam *Thaletis Milesij* ætate duobus gradibus antecedebat intersectionem. *Metonis* Attici tempore in ipsa stetit intersectione. *Timocharis* ævo duobus gradibus sequebatur. Ob hanc propinquitaté, primam partem Zodiaci antiquiores dederunt Arieti, secundá Tauro, & reliquis suo ordine. Eorum traditionem qui subsecuti sunt ad nostra usque tempora retinuerunt.

Thales Milesius primus æquinoctia atque Eclipses numeris præscripsit; floruit usque ad annum mundi 3370 ante Christi nativitatem 634 annis. *Meton* ante Christum natum annis 431 claruit anno mundi conditi 3517. Filius fuit Pausaniæ, vir magnæ in Astronomia eruditionis. Proposuit cyclum decem novennalem: cujus primum novilunium fuit decimo tertio die Scirophorionis, qui nobis est dies 26 Iunij, feria sexta. Vide Diodorum Siculum. Censorinus de eo hæc habet: *Præterea sunt anni magni complures: ut Metonicus, quem Meton Atheniensis ex annis undeviginti constituit &c.* *Timocharis* natione Alexandrinus fuit vixitque anno ante Christum 300.

Sub hoc circulo Sol reliquique Planetæ suos motus peragunt, suo quisque modo & tempore periodum absolvens. In medio Zodiaci spatio Sol suũ iter peragit: ad ejus cursum ecliptica describitur. Cæteri ab ecliptica sive Solis cursu, suas habent in latitudinem aberrationes. Propter eorum digressiones Zodiaco latitudo tribuitur apud antiquiores graduum XII. Recentiores propter Martis sed præcipuè Veneris evagationes binos utrinque gradus adjecerunt, ut tota ejus latitudo gradibus XVI definiatur. Sed ecliptica sola in Globis delineatur, eaque in 360 gradus divisa, ut reliqui circuli.

Zodiacus secundum latitudinem dividitur bifariam per eclipticam, quæ est peripheria sive circumferentia sub qua Sol perpetuo incedit. unde & via Solis & orbita Solis dicitur, des Sonnen Circkel: & κύκλος διὰ μέσων τῶν ζωδίων, id est, *circulus per medium signorum*, hoc est bifariam dividens latitudinem signorum. Ecliptica dicta est quasi in ea defectus, quia Lunæ & Solis defectus fiunt ijs sub hæc linea conjunctis vel oppositis.

Hanc Sol annuo motu percurrit, singulis diebus gradũ ferè unum medio motu conficiens, hoc est LIX minuta, VIII secunda, bis æquatorem pertransit, indeque æquali utrinque intervallo discedit. Cùm æquatorem pertransit in principio Arietis & Libræ constitutus, fi-

E unt æ-

unt æquinoctia,& dies nocti æquatur. Cùm longissimè ab æquatore discesserit, & initium Cancri aut Capricorni attigerit, Solstitium fit & Bruma. Aliam scio mentem (at ab alia causa) Vitruvio, Plinio, Theoni Alexandrino, Censorino, & Columellæ: cùm docent, æquinoctia fieri Sole percurrente octavum gradum Arietis & Libræ; solstitium & Brumam, cùm octavum item gradum Cancri aut Capricorni occupaverit. Hi enim solstitia definierunt retrocessione umbrarum gnomonum, umbra autem non percipitur retroagi, ut Theon docet, antequam Sol octavum gradum Cancri aut Capricorni attigerit. Hinc etiam æquinoctia octavis gradibus Libræ & Arietis tribuerunt.

Officium & usus Zodiaci hic est: 1 Est via & regula seu mensura motus proprij planetarum. 2 Beneficio Zodiaci vera loca omnium stellarum inveniuntur; item sciri potest, in quo signo stellæ fixæ vel planetæ esse dicantur. 3 ostendit latitudines planetarum & stellarum fixarum. 4 sub Zodiaco seu ecliptica fiunt eclipses Solis & Lunæ. 5 obliquitas eclipticæ est causa inæqualitatis dierum & noctium artificialium.

Annus. Spatio, quo Sol Zodiacum percurrit, Annus definitur, est autem illud dierũ 365 cum quadrante, paulo minus. Accuratum enim hujus periodi tempus qui quærunt, frustra quærunt. Inæquali enim tempore absolvitur. Magna de hoc tempore controversia inter antiquiores, nondum apud recentiores definita. Philolaus Pythagoræus statuit dierum 365. Reliqui omnes huic tempori aliquid adjecerunt. Harpalus definivit diebus 365 & dimidio. Democritus 365 cum quadrante & centesima sexagesima quarta parte. Oenopides diebus 365, horis 9 fere. Meton Atticus statuit anni quantitatem dierum 365 hor. 6. m. 19 fere. Post hunc Calippus ad dies 365 & quadrantem reduxit, quem secuti Aristarchus Samius & Archimedes Syracusanus. Ad eorum mentem Iulius Cæsar descripsit annum civilem, edoctus (inquit Dion) ab Alexandrinis, adhibito (ut ferunt) in consilium Sosigene Peripatetico magni nominis Mathematico. At majorem justo anni quantitatem hi omnes præscripserunt præter Philolaum, qui defectu aberravit. Minorem enim diebus 365 & quadrante, evincunt accuratiores omnes omnium temporum & artificum observationes. At quantò hoc spatium excedat justam anni quantitatem, non est adeo facile explicatu. Hipparchus eumque secutus Ptolemæus voluerunt eximendam trecentesimam partem diei, ut non rectè monuerit

erit Iacobus Christmannus, annum Tropicum ex Hipparchi & Ptolemæi sententia constare diebus 365, & trecentesima parte. Statuunt enim ij minorem diebus 365 cum quadrante, diei unius trecentesima parte, ut patet 2. cap. lib. 3. Almag. Ptolemæi, & ipse Christmannus alibi rectè advertit. Hanc anni quantitatem justam, perpetuam & immutabilem voluit Ptolemæus. Neque Hipparchi de inæquali periodi solaris restitutione observata, contrarium persuadere poterant. At eorum qui secuti sunt observationes, cum Hipparchi & Ptolemæi observatis collatæ, contrarium probant. Albategnius adimit sexcentesimam partem diei. Indi & Iudæi partem centesimam vigesimam: Persæ centesimam decimam quintam; ad quorum mentem Messalah & Albumasar conscripserunt tabulas medij motus Solis. Azaphius, Avarius & Arzachel dixerunt excessum hunc esse centesimæ tricesimæ sextæ partis diei. Alfonsus eximit centesimam vicecesimam secundam partem diei. Alij centesimam vicesimam octavã; Alij centesimam tricesimam demunt. Qui nuper Calendarium Romanum restituerunt, centesimam tricesimam tertiam partẽ ferè eximendam voluerunt, quadringentis annis tres dies integros accrescere arbitrati. Copernicus centesimam decimam quintam partem diei huic tempori deesse deprehendit. Rectè igitur Censorinus ait, annum complecti dies 365, & portionem nescio quam Astrologis adhuc inexploratam.

Ex ijs Dion erroris planè ridiculi convincitur: qui in annis 1461 Iulianis arbitratur diem integrum deficere ad justam anni quantitatem, quem intercalandum vult, ut annus civilis Iulianus accurate congruat Solaribus revolutionibus. Gravius etiam aberrat Galenus, magnus ille Medicorum princeps, qui arbitratur annum esse dierum 365 cum quadrante, & præterea partis cujusdam propemodum centesimæ, unde in singulis annis centesimis sequeretur nova intercalatio integræ diei.

Aequinoct. et solstit. mutatio.

Quoniam autem annus Iulianus (qui à Iulio Cæsare institutus, & post ejus tempora receptus, hodie est in usu) aliquanto majorem justo quantitatem obtinet, hinc fit, ut æquinoctia & solstitia antiquas in Calendario sedes anteverterint. Annis circiter 432 ante incarnationem Christi, æquinoctium vernum à Metone & Euctemone observatum, in VIII. Kal. Aprilis vel XXV Martij, secundùm computum

anni Iuliani,hæsisse deprehenditur.Anno CXLVI ante incarnationē, ex Hipparchi observatis ad XXIV ejusdem mensis vel IX. Kal. referendum esse constat. Hinc patet Sosigenis (utut magni Mathematici) error,qui C amplius post Hipparchum annis, in ordinatione Calendarij Iuliani idem æquinoctium statuit in XXV. Mart. vel VIII Kal.April.quem locum propemodum CCCC annis ante ejus tempora occupare debuisset. Atque hic error Sosigenis ad posteros etiam dimanavit,unde Galeni tempore(CC paulo minus post Cęsarem annis) æquinoctia circa XXIV dies mensium Romanorum, Martij & Septembris,insigniri solita,autor est Theodorus Gaza.Anno incarnationis Christi factum est X.Kal. sive XXIII Martij.Annis CXL post incarnationem, Ptolemæus observavit XI. Kal. Tempore Concilij Nicæni circa annum Christi CCCXXVIII hæsit in die XXI Martij, vel XII Kal. April. Octingentesimo tricesimo primo post incarnationem anno, Thebit Benchorah observavit æquinoctium vernum die XVII Martij.Alfragani ætate hæsit in XVI Martij.Arzachel Hispanus millesimo nonagesimo anno observavit Id. Mar. sive die XV ejusdem mensis. Anno MCCCXVI observatū est die Martij XIII. Nostra ætate ad XI & X ejusdem mensis devenit. Ita ut annis circiter mille viginti duobus, non minus diebus XIV antiquas sedes anteverterint.Tempus item solstitij à Metone & Euctemone observati annis circiter 388,ante natalem Domini congruit XXVIII Iunij,ut docent Iosephus Scaliger & Iacobus Christmannus.At nostris temporibus in XII ejusdem mensis deprehenditur.

Coluri Solstitiorum & æquinoctiorum.

Eclipticam & Æquatorem transversim secant duo circuli, majores item,qui *Coluri* vocantur.Vterque per mundi polos transit & æquatorem rectè secat.Alter per utriusque intersectionis puncta trāsit, & vocatur Colurus æquinoctiorum : Alter per puncta maximæ distantię,& Colurus solstitiorum nominatur.

Colurorum in genere officia communia sunt,1 ostendere quatuor principalia puncta Zodiaci,in quibus propter motum Solis maxime temporis mutationes fiunt: Quorum punctorum duo in ęquatore sunt *aries* nimirum & *libra*,constituentia colurum æquinoctiorum;& duo in Tropicis,*Cancer* & *Capricornus*, qui efficiunt colurum solstitiorum: 2 distinguere æquatorem, Zodiacum & totum cælum in quatuor æquales partes. Cujus rei usus in loco de signorum ascensionibus præcipue patet.

Differunt

Differunt inter se coluri quod *Colurus solstitialis* transeat per polos Mundi & Zodiaci simul: *Æquinoctialis* transeat per polos Mundi tantum.

Vtrumque Colurorum, ut & ęquinoctiorũ puncta, ab antiquis quas in cœlo tenuerunt sedibus discessisse, qui motus cœlestes diligentius speculati sunt, facile adverterunt, sive stellę fixę progressæ sint in antecedentia secundùm signorum ordinem, ut Ptolemęo placuit, vel puncta ęquinoctiorum & solstitiorum retrocesserint in consequentia contra ordinem signorum Zodiaci, ut voluit Copernicus.

Quid de hac Æquinoctiorum processione ac sententia Ptolemæi ac Copernici censuerit olim Iosephus Scaliger, cum illustrium Ordinum Hollandiæ rogatu electi essent arbitri super quæstione quapiam mathemicaticâ; atque ipse in illis esset, expresſit in Epistola quadam ad Isacium Casaubonum, quæ edita est postmodum Lutetię Parisiorum cum alijs aliquot ejusdem epistolis atque opusculis: Quid item Tycho noster statuerit, exstat in Progymnasmatis instauratæ Astronomiæ pag. 255. Sed primum ponam verba & sententiam Scaligeri: atque inde Tychonis aliaque subjungam. Scaliger ita loquitur:

Alteræ literæ tuæ postridie mihi redditæ sunt, postquam priores accepi. In illis meministi cujusdam, qui Magneticæ cuspidis directionem profitetur. Multi hoc conati sunt, conanturque quotidie maximis ab Ordinum illustrium consilio propositis præmijs. Quidam obtulerunt epicheiremata sua: capti sunt de ea arbitri. Ego unus in illis fui: in quibus Mathematici & nautæ peritissimi. Sed qui eorum Mathematica profitebantur, illi τῶν ναυτικῶν ἄπειροι, οἱ δὲ ναῦται ἀναστρολόγητοι erant. Præterea auctores illi, de quibus sententiam ferre debebamus, nihil tanto hiatu dignum præstiterunt. Quidam Anglus ante triennium libro de Magnete edito nihil dignum expectatione ea, quam excitarat, protulit. Ego sæpe proposui Mathematicis his, qui hic profitentur, rem, quam ipsi nunquam concoquere potuerunt, risu & ludibrio exceperunt. Hipparchus primus omnium rem jocularem & ridiculam excogitavit, motum, inquam Octavæ sphæræ in Occidentem; & stellas in Occidentem promoveri eodem situ, ordine, intervallis servatis persuasit Ptolomæo, Ptolemæus ita confirmavit, ut posteritati de eo dubitare religio fuerit. Primus omnium memoria patrum nostrorum, alter Astrologiæ vindex Nic. Copernicus odoratus est futilitatem epicherematis Hipparchei. Et non octavam sphæram in Occidentem, sed æquinoctialia puncta εἰς τὰ προηγούμενα procedere animadvertit: idque vocat προήγησιν ἰσημερινῶν. Hanc præclaram animadversionem publicatam, nulla demonstratione eorum, quæ ex illa pendere necesse est, illustravit. Sed rem nudam tantum

proposuit, nos vero animadvertimus stellas, ut fabulantur Hipparchus & Ptolemæus, εἰς τὰ ἑπόμενα progressas nunquam fuisse: & τὴν κυνόσουραν à temporibus Eudoxi eodem intervallo à polo mundi propius abesse, ut hodie. ejusque rei exempla collegimus. Quibus animadversis præcessio æquinoctiorum concedenda est. Nam alterutrum concedendum, aut τῆς ὀγδόης σφαίρας εἰς τὰ ἑπόμενα κίνησιν, aut τῶν ἰσημερινῶν κέντρων εἰς τὰ προηγούμενα μετάβασιν, alterum nō esse vincit ἡ ἀκινησία τῶν ἀπλανῶν ab Eudoxi temporibus. Ergo altorum est. Sunt igitur præcessiones æquinoctiorum; quas non potuit demonstrare summus ille vir, nisi ἐκ τῶν φαινομένων, ex quibus tam potest defendi alter motus, quam præcessio. Iam habemus προήγησιν ἰσημερινήν. Quid est? τῶν ἰσημερινῶν κέντρων εἰς τὰ προηγούμενα κίνησις. Punctorum æquinoctialium in antecedentia motus, si moventur puncta æquinoctialia, circulus autem æquinoctialis ad illa puncta describitur, ergo circulus æquinoctialis mobilis est, quod vero verius. Si circulus æquinoctialis mobilis, & polus quoque ejus mobilis est. Itaque polus circuli æquinoctialis erit alius à polo mundi. Polus enim mundi ἀκίνητος, iste κινητός. Præterea omnes meridiani transeunt per polos æquinoctialis, & in superficiis lapidum linea meridiana, quæ ad collocanda horologia solaria designatur, ea intelligitur per polos æquinoctialis transire, quod & omnes fatentur, & verum est. Sed quia poli æquinoctialis circuli sunt mobiles, & lineæ quoque meridianæ, quæ per illos transeunt, sunt mobiles. Ac propterea necesse est, ut post aliquot annos linearum meridianarum usus nullus futurus sit, ad designandas horas, & iterum capienda erit linea alia meridiana, & reformandus situs horologii, non horologium ipsum. Concludamus, horologia solaria post aliquod tempus fidem decoquere, nisi instauretur linea meridiana. Hoc Mathematice ipsa καὶ ἡ ἀπόδειξις convincit. Sed præter id, habemus, præclara veterum exempla, quæ vincunt post aliquot annos horologia non respondere prioribus designationibus, quæ quidem omnia studiose collegimus. His ita demonstratis ego proposui istis Mathematicis, ut quia totum negotium magneticæ cuspidis versatur circa meridianos, consideraret, an hæc doctrina à nobis primis prolata aliquam viam huic rei munire possit. &c. Hactenus Scaliger; Nunc Tychonem audiamus, *Inæqualitatis*, inquit, *circa motum inerrantium stellarum, sive ut Copernicus loquitur, anticipationis æquinoctiorum rationes, quas ille admodum ingeniose & subtiliter speculatus est, ut omnium antecessorum inventa tueretur atque conciliaret, nequaquam recte constare, vel hi septuaginta ab ejus prima observatione in Spica virginis elapsi anni testantur, in quibus multo celerior est reddita æquinoctiorum reciprocatio,*

ratio,

catio, aut stellarum promotio, quam ille futuram putabat, adeo ut cum nunc in posterum centum circiter annis, unum gradum conficere deberent, in 70 illum absolvant, anni etiam quantitate, nequaquam ita tarda existente, ut ipse putavit, velut ex ijs quæ priori capite tradidimus, liquet. Hæc enim duo apud Copernicum, quasi invicem cohærent, ut tardissimus sit fixarum motus, quando anni quantitas maxima est. Verum præsentium annorum accuratæ observationes hæc eludunt, cum ipsius periodicis restitutionibus non correspondeant.

Hæc duo illustria seculi nostri lumina *Tycho & Scaliger*: Quibus addi potest Gulielmus Colcestrensis Anglus, Medicus Londinensis, qui libro 6 de Magnete præcessionem æquinoctiorum mavult a magnetico motu polorum telluris deducere. Est autem ille ipse quantum colligo, Anglus quem supra tetigit Scaliger. Eum vide libro 6 jam indicato Capite octavo.

Prima Arietis stella, quę Metonis Attici tempore in ipsa intersectione vernali fuit, Thaletis Milesij tempore eandem intersectionē duobus gradibus antecessit. Timocharis ætate 2 grad. 24 m. sequebatur. Hipparchi ævo 4 gr. 40. m. Albumasaris 17. gr. 50. m. Albareni 18. gr. 10 m. Arzachelis 19. gr. 37. m. Alfonsi 23. gr. 48 m. Copernici & Rhætici. 27. gr. 21. m. Hinc Francisci Barocij error dęprehenditur, qui voluit primam Arietis stellam tempore natalis Christi intersectione verna hæsisse: præsertim verò quòd ex Ptolemæi observatis illud contendit; è quibus non minus quinque gradibus secutam esse comprobatur.

Eodem modo & solstitiorum sedes mutatæ sunt, quia æquali semper spatio ab æquinoctiorum punctis distant. Hanc motionem fieri super polis eclipticæ Ptolemæus, ante eum Hipparchus, & ij omnes qui secuti sunt, fatentur. Qua de causa stellarum fixarum latitudo eadem semper manet, declinationes autem mutantur. Multa hujus rei testimonia petantur ex c. 3. l. 7. Alm. Ptolemæi. Vnicum cæteris magis insigne proferam ex 7. c. l. 1. Geograph. Ptolem. Stellam quam vocamus Polarem, in extremitate caudæ ursæ minoris, nostra ætate vix tribus gradibus à polo remotam certissimum est: hanc tamen Hipparchi tempore XII amplius gradibus distantem Marinus apud Ptolemæum docet. Integrum locum profero. *In Zona torrida Zodiacus totus super ipsam fertur, quare utrinque projiciuntur umbræ, ac omnia astra oriuntur & occidunt. Sola Vrsa minor tota supra terram apparere incipit in locis Ocele Borealioribus 500 stadijs. Parallelus enim per Ocelem grad. 11 & duabus quintis ab æquatore distat. Ab Hipparcho autem traditur minoris ursæ stellam Australissimam, in ipsa cauda extremam, à polo distare gradibus 12 & duabus quin-*

bus quintis. Pulcherrimum hunc locum interpretes malè vertēdo turpissimè deformarunt (quod post Ioannem Wernerum advertit etiam P. Nonius) pro quingentis stadijs *quinque mille*, pro *Australissimam* reponentes *Borealissimam*: decepti fortassis, quòd nostro ævo borealissima sit. Si Marini & Ptolemæi fidem in hac re suspectam habeant, Strabo 2.l. Geogr. liberabit eos hoc crimine. Sic autem scribit. *Ait ergo Hipparchus, eos qui in Cinnamomiferæ parallelo habitant (qui à Meroe versus Austrum abest 3000 stadijs, rursumque ab hoc æquinoctialis 8800) proximè omnino abesse à situ medio inter æquatorem & æstivum tropicum, qui per Syenem transit (quæ à Meroe abest 5000 stadijs, apud hos autem primos ursam minorem totam arctico circulo includi, nunquamque occidere, nam stellam in extrema cauda lucidam (quæ maxime versus Austrum vergit) in ipso circulo ita collocari, ut horizontem tangat.* Hæc Strabo, eadem plane mente, qua Ptolemæus & Marinus, nisi quod ex Eratosthenis sententia tum hîc tum alibi semper 700 stadia uni gradui in terra tribuit, cùm Marinus & Ptolemæus 500 solùm stadia congruere faciant, de qua re postea agamus.

Vide cap. 5 partis quartæ & præsertim cap. 14 ejusdem partis.

Tropicus Cancri & Capricorni. Sequuntur circuli minores in Globis delineati. Hi omnes æquatori sunt paralleli. Primo Tropici, qui per puncta maximæ declinationis eclipticæ ab utraque parte æquatoris ducuntur. Qui ad Boream vergit, Tropicus Cancri; qui ad Austrum, Capricorni dicitur. Sol enim annuo motu eclipticam percurrens, cum ad terminum maximæ ab æquatore distantiæ pervenerit, retrocedit æquatorem versus. Hunc retrocessum τροπὴν Græci vocant, & parallelos circulos per initia retrocessionis ductos, Tropicos nominant.

Vsus & officium Tropicorum est, 1 ut monstrent, quando Sol in Sphærâ obliquâ puncto nostro verticali sit proximus, & quando sit remotissimus. 2 ut ostendant, quando Sol suo motu diurno diem totius anni vel longissimum vel brevissimam efficiat. 3 ut sint veluti limites includentes in cælo regionem intra quam Sol perpetuo movetur. 4 ut separent in cælo Zonam torridam à duabus temperatis.

Tropicorum ab æquatore distantiam variè immutatam esse, ex collatis veterum & recentiorum observatis facile constat. Vt enim mittamus Strabonem, Proclum, & Leontium mechanicum, qui distantiam alterutrius Tropici ab æquatore graduum 24 posuerunt (neque enim satis accuratè tractasse videntur) ex accuratioribus maximorum artificum

cum obſervatis hoc ipſum licebit deprehendere. Ptolemæus enim alterutrius Tropici ab æquatore diſtantiam 23.gr.51.& tertiam partem invenit, quantam ante eum Eratoſthenes & Hipparchus, ideoque immutabilem exiſtimavit. Machometes Arctenſis diſtantiam hanc obſervavit 23.gr.35.m.quantam ante eum Almamon Arabum Rex. Arzahel Hiſpanus 23.gr. 34. m. Almehon filius Albumaſaris 23. gr.33. cũ dimidio m. Prophatius Iudęus 23.gr.32.m. Purbachius & Regiomontanus 23.gr.28.m. Ioannes Wernerus 23.gr.28.cum dimidio m. Copernicus 23.gr.cum dimidio m.deprehendit.

Hęc Tropicorum ab æquatore diſtantia fit ob Solis, quam Aſtronomi appellant, declinationem maximam. Quę Solis maxima declinatio diverſa diverſis tẽporibus inventa fuit. Nam à primis temporibus, quantum fieri potuit, per olympiades & annos Chriſti aduſque noſtra ſeu tempora Tychonis calculum deducentes talem invenimus circa gradus & minuta, cujuſmodi in tabella ſequenti proponitur:.

Aratus,	24,	0	0	Olympiade	124.
Hipparchus	23,	51	$\frac{1}{3}$	Olympiade eâdem.	
Eratoſthenes	23,	51	$\frac{1}{3}$	Olympiade	127.
C. Ptolemæus	23,	51,	20	Anno Chriſt.	140.
* *Albategnius*	23,	35	0	Anno Chriſt.	749.
Airahel	23,	34	0	Anno C. N.	1070.
Alcmeon	23,	33	0	Anno C. N.	1140.
Prophatius Iudæus,	23,	32	0	Anno C. N.	1300.
Purbachius.	23,	29.	30	Anno C. N.	1458.
Regiomontanus	23,	30	0	Anno C. N.	1490.
Copernicus	23,	28.	30	Anno C. N.	1500.
Tycho Brahe	23,	31	$\frac{1}{2}$.	Anno C. N.	1592.

* *Alias Mahometes Arctenſis.*

Quibus addenda ſunt Tychonis hæc verba ex lib. 1. de ſtellâ novâ anni 1572 pag. 101: *mutari declinationem maximam, & ob id quoque reliquas intermedias, diutina temporum labente ſerie ab artificibus compertum eſt, adeo ut ea circa ævum Ptolemæi & aliquot præcedentium Aſtronomorum fuerit p. 23. 51⅓. nec unquam majorem deprehenſam ullis veterum monumentis conſtat.* Vnde colligere eſt Aratum, qui primo loco ponitur, & grad. 24 aſsignavit, lato modo &, quemadmodum author de Strabone, Proclo & Leontio mechanico refert, minus accurate hæc tractaſſe.

Circuli Arct. & Antarct.

Circulus Arcticus & antarcticus.

Tantâ ab utroque polo diſtantiâ quanta eſt Tropicorum ab æquatore, ducuntur duo circuli minores, qui à polis ad quos accedunt

Poli Eclipticæ. ſumpſerunt nomina; ut alter dicatur circulus Arcticus vel Borealis; oppoſitus autem, Antarcticus vel Auſtrinus. In his circulis *poli ecliptica* ſiti ſunt, ubi Colurus ſolſtitiorum eos interſecat. Strabo, Proclus, Cleomedes Græci, & quidam Latinorum certam aliquam diſtantiã hiſce circulis à polis non attribuunt; varios faciunt & mutabiles pro diverſa poli elevatione, ſive inclinatione ſphæræ: ut alter deſcribi concipiatur intervallo poli manifeſti ab horizonte; & erit maximus parallelorum ſemper apparentium : alter æquali ab infero polo diſtantiã; & eſt maximus ſemper latentium.

Arcticus & Antarcticus circuli oſtendunt, 1 polos Zodiaci, eorumque diſtãtiam à *polis Mundi*, 2 diſtinguunt Zonas frigidas à temperatis & una cum Tropicis totum primum mobile in quinque partes ſeu regiones, quas *Zonas* vocant, dividunt.

Circuli verticales.

Circuli verticales. Præter hos circulos in Globis expreſſos, in familiari uſu ſunt rerum cœleſtium obſervatoribus, circuli quos vocant Verticales. Hi majores ſunt circuli, quot libuerit, à vertice ad horizontem ducti. Arabes circulos Azimuth vocant, quo etiam nomine utplurimum vulgo appel- *Quadrans altitudinis.* lantur. Horum officium in Globorum uſu præſtabit quadrans circuli ænei in 90 partes diviſus. Hunc vertici cujuſque loci, cùm poſtulat uſus, oportet adjungere, ut terminus 90 à vertice graduum horizontem ubique attingat. Hic mobilis factus eſt, ut vertici cujuſque loci affigi queat. Vocant quadrantem altitudinis.

Arcticum & antarcticum circulos mutabiles ſeu mobiles eſſe Ioſephus Scaliger ſe primum ex veterum, & præſertim Græcorum, mente commonuiſſe aſſerit in Commentarijs Manilianis, à ſe ante obitum recognitis atque evulgatis. Nec exiſtimat, niſi Latinum aliquem ſcriptorem & quidem recentiorem quadringentis annis, imo vix ante Sacroboſcum immobiles eos quempiam ſtatuiſſe. Sed cum multa præclara eo loco a Scaligero indicata concurrant, & rem ob oculos per demonſtrationes ponat, operæ prætium exiſtimavi, quia & author obiter de eodem mentionem inijcit, ſi Scaligeri ſententiam, & quidem ipſius verbis, hic apponerem: Ait itaque ad illos verſus Manilij lib. 1 Aſtronomici:

Circulus ad Boream fulgentem ſuſtinet arctov,
Sexque fugit ſolidas a cæli vertice partes:

Ait, inquam, in hunc modum : *Deſcribuntur circuli Æquinoctiali paralleli* XC. ÿ *erunt, quos Geminus vocat* ἀειφανεῖς. *Is autem, qui punctum Orizontis ad communem interſectionem Meridiani & Orizontis tanget, erit* μέγιστος

μέγιστος τῶν ἀειφανερῶν *ac proinde Arcticus illius loci. Quia verò horizontes mobiles, sic & Arctici mobiles. Ita in climate Cnidi, ubi polus ad XXXVI grad. attollitur, Eudoxus scripsit Arcticum circulum totidem partibus a polo mundi distare. In alio climate alius erit, nempe pro ratione* ἐξάρματος, *id est, elevationis polaris. Hipparchus :* ὁ δ' ἐν Ἀθήναις ἀειφανὴς κύκλος ἀπέχει ἀπὸ τοῦ πόλου περὶ μοίρας λζ. ὁ δ' ἐν Ῥόδῳ περὶ μοίρας λς. *& quãta erit altitudo loci, in tantum à polo distare punctum illud necesse est, cujus intervallo circulus Arcticus describitur. Itaque vetustissimi Graci Arcticum circulum definierunt* τὸ ἀρκτικώτατον σημεῖον τοῦ ὁρίζοντος, *vel,* τὸ ἀρκτικώτατον τῆς οἰκήσεως σημεῖον. *Ita circulus Arcticus nihil aliud est, quam punctum habitationis, quod finitorem propius tangit. Nam punctum circinationis commune cum horizonte habet. In hoc differunt, quod centrum Arctici circuli est polus Mundi: Centrum horizontis est punctum verticale seu zenith loci.* A F D E *est horizon,* A G C H, *circulus Arcticus.* A D, *Meridianus.* A, *intersectio communis horizontis & Meridiani, ubi & contactus seu commune punctum circinationis.* D, Polus; C, *Zenith loci.* I, *oppositum punctum diametri circuli Arctici. Quod si poli elevatio* XLV *grad. absolute fuerit, ut Vienna Allobrogum, tunc punctum* I, *idem erit cum* C. *hoc est, opposita pars peripheria Arctici premet Zenith*



loci. Sin fuerit minor XLV *grad. Zenith erit extra circulum : si major, intra circulum. Ita fiet, ut quo propius Æquinoctialem accedetur, eo minores fiant circuli. Contra, majores, quo longius ab ipso receditur : sub Æquinoctiali autem, id est sphæra recta, nulli porsus sunt Arctici. Pytheas scripsit habitantibus Thulen Tropicum esse vicem Arctici. Sive igitur intra Arcticum erit, sive extra, tantum à puncto* I, *distabit, quanta est differentia elevationis poli ab elevatione Æquinoctialis supra horizontem loci. Exempli gratia : Roma polus attollitur grad. 41. Ergo Æquinoctialis attollitur ad 48. 20. Differentia, 7. 40. Proinde Zenith Roma extra circulum à sui Arctici circumferentia distat grad. 7. 40. Sic habitantibus Thulen ea distantia est grad.* XLIII, *utpote quibus polus est grad. 66. 30 : Tropicus autem radit punctum intersectionis communis. Quare Martiano Capellæ Arcticus circulus definitur semper* apparens, & contingens confinia Finitoris nunquam mersus assurgẽs. *Confinia*

finia Finitoris dicit interſectiones horizontis & meridiani in σημείῳ ἀρκτικωτάτῳ.

His ita poſitis videmus, quot habitationes, tot circulos Arcticos eſſe, non fixos, non ἀμεταπτώτους, ſed pro locorum differentia alios atque alios. Multum igitur errant recentiores, qui in Sphæra mechanica illum apponunt & alium à veterum deſcriptione, quum illum à puncto poli Eclipticæ circa polum Mundi deſcribunt. Nam talis Arcticus non poteſt eſſe, niſi eorum, quorum inclinatio tanta, quanta maxima Solis declinatio: ut accidit ijs, qui Syenem Niloticam habitant. Illis enim polus attollitur ad grad. 23. 30. His animadverſis, Circulus Arcticus non poteſt in Sphæra mechanica locum habere, niſi ſphæra ad loci inclinationem fabricata ſit. Aliter nullus eſt circulus Arcticus. Quum ego hæc in Aquitania de Circulo Arctico propoſuiſſem, ubi multi docti, indoctique; nobiles pædagogique erant, non poteſt dici quanto ſibilo exceptus fuerim. Quum eorum pertinacia meam conſtantiam non obtunderet, pene vapulavi. Tandem victi dixerunt, illum circulum eſſe utilem ad Zonas diſtinguendas. In quo majorem riſum mihi ſuſtulerunt. Nam Zonæ locum hodie non habent in nobis, quibus totus orbis navigationibus Luſitanorum & Hiſpanorum patefactus eſt. Cujus rei gratia verba Strabonis confutandæ horum Mathematicorum ſententiæ adduxi: ὁ δὲ Πολύβιος οὐκ εὖ, τὸ ποιεῖν τινὰ ζώνας τοῖς ἀρκτικοῖς διοριζομένας, δύο μὲν τὰς ὑποπιπτούσας αὐτοῖς, δύο δὲ τὰς τούτων καὶ τῶν τροπικῶν. εἴρηται γὰρ ὅτι τοῖς μεταπίπτουσι σημείοις οὐχ ὁριστέον τὰ ἀμετάπτωτα. *Itaque friget eorum Philoſophia. Sed impudentiæ adhuc finis non eſt. Vix invenias ex iſtis, qui mathematica profitentur, quibus non videamur inſanire, ſi in doctrina circulorum diverſa à Iohanne Sacroboſco ſentiamus. Quidam tamen nuper priore editione Manilij monitus, obiter & quaſi invitus dicit alium uſum fuiſſe veteribus Arcticorum circulorum &c. Et poſt pauca: Quis auctor tam ridiculi commenti fuerit, nihil aliud poſſum dicere, quam Latinum ſcriptorem fuiſſe, & quidem recentiorem quadringentis annis. An alius ante Sacroboſcum id profeſſus ſit, neſcio. Certe in præſentia antiquior non ſuccurrit. Vt igitur noſtri errant, qui immobilem Arcticum conſtituunt contra veterum mentem; ità veteres illi, & poſt illos noſtri caſtigandi, qui illum circulum tribus reliquis parallelum conſtituunt, quum paralleli circuli in ſphæra polum eundem cum ipſa habeant. At polus Arctici ſemper eſt idem cum ſphæræ polo. Polus reliquorum trium variat, ut puncta tropica & æquinoctialia. Æquinoctialia enim & Tropica antevertunt loca in Zodiaco, ita ut in aliquot annis unum gradum in antecedentia promoveantur. Circuli autem Æquinoctiales & tropici nulli alij ſunt, quam qui ad illa puncta mobilia deſcribuntur. Mobi-*

les ſunt

les sunt & proinde eorum poli mobiles quoque. Pro istis quoque vapulabimus priusquam longa dies hominibus hoc persuadebit, apud quos vis rationis nihil potest.

Hæc Scaligeri & veterum de Arcticis circulis sententia fuit. Quam nuper Iohannes Pincierus, vir eruditissimus lib. 2. Cap. 13 Parergorum Otij Marpurgensis ita excussit ac refellere conatus est.

Arctici, inquit, *circuli descriptio à Proclo reddita talis est* : Arcticus circulus omnium qui perpetuo conspiciuntur, maximus est, attingitque horizontem uno puncto totusque supra terram cohibetur; *Antarctici autem talis* : Antarcticus circulus æqualis & parallelus arctico est, attingitque horizontem uno puncto totusque sub terram cohibetur. *Procli igitur hæc est mens, arcticum & antarcticum esse circulos mobiles: describi à puncto sphæræ Horizontem, à quo polo est proximus, tangente: mutari, quoties ab Aquilone in Austrum progredienti mutatur horizon & contra. Vnde efficitur, quo viciniores sunt polis, eò fieri angustiores: quo longius ab ijs removentur, eo reddi ampliores: &, quia fixis sedibus carent, in sphæra armillari designari non posse.*

Inde tria nascuntur incommoda : primo Arctici à Proclo descripti ad Zonas frigidas à temperatis distinguendas, ob incertum eorum situm & mutabilitatem, haud quaquam erunt idonei: Deinde apud illos, quorum sedes à polis abest viginti tribus gradibus & semisse (quanta scilicet est maxima Solis ab æquatore declinatio) arcticus cum tropico Cancri, antarcticus cum tropico Capricorni, ut loquuntur, coincidet fietque utrobique ex duobus circulis unus. Erunt igitur illis re ipsa duo tantum sive paralleli sive circuli minores, qui non plures tribus Zonas efficient, duas frigidas & unam torridam. Frigidarum enim à temperatis in ea circulorum confusione nulla est distinctio. Imo sub ipso degentibus æquatore Arcticorum copia nulla. Tertiò habitationibus, ut vocant, accidentia certa haud poterunt assignari, nisi frigidæ & temperatæ secernantur & utræque fixis statisque limitibus coerceantur. Vt, cum enarrandum, quænam accidant inter tropicum Cancri & circulum Arcticum commorantibus, quænam sub ipso circulo Arctico: quænam inter circulum arcticum & polum mundi. Ad hanc enim rem fixis Arcticis est opus. Denique maximum lumen & adminiculum eriperetur tabulis geographicis & instrumentis Astronomicis, si circuli arctici in ijs depingi non possent, quod profectò contingeret, si nullam certam haberent sedem, sed subinde cum horizonte mutarentur.

Talia incommoda ab ijs facillime evitantur, qui circulum Arcticum à

polo Zodiaci antarctico circa polos mundi rotatis delineari docent, quasi arctici polorum Zodiaci sint vestigia. Scaligeri filij cum Proclo arcticos mobiles fingentis auctoritate non moveor, licet haud sim nescius, in tantam eruditionem tantumque judicium vix cadere errorem. Quod ex Strabonis lib.2. Geograph. afferunt, satis esse, si arctici in habitationibus temperatis sint, & apud quos sunt, apud eos non esse uniusmodi, οὐδὲν πρὸς ἔλεγχον, ut ipsiusmet Strabonis verbis utar. Nullius enim tunc essent usus. Non possum igitur assentiri viro, à cujus dogmate natura rei & ratio dissentiunt.

Ad Proclum in extremo hujus fabulæ actu redeo, qui cum ipsemet quinque Zonas agnoscat: exque ijs duas, quæ sunt circa polos, à circulis arcticis determinatas: eisque proximas duas temperatas, quarum limites hinc tropici, illinc arctici, inter quas torrida tropicis inclusa. Tacite profecto videtur immobiles statuere arcticos, sine quibus frigidarum & temperatarum stati termini esse neutiquam possunt.

Hactenus Scaliger & Pincierus. In quibus, quod de Zonis dicitur & veteres tradiderunt, alias æstu, alias frigore nimio esse inhabitables, & si nostratium hodie & Lusitanorum olim navigationibus contrarium & falsum deprehensum sit, tamen in singulis peculiare quiddam occurrere nemo negaverit: adeo ut vel doctrinæ gratia hos omnesque circulos ac Zonas habere distinctas utile sit: Nec aspernandum si quid inventis veterum à recentioribus additum, quod ad usum & captum discentium accommodatius obscurisque lucem atque intricatis perspicuitatem conciliat.

Capvt. III.

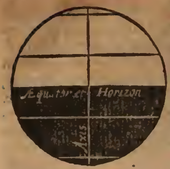
DE SPHÆRA PARALLELA, RECTA ET OBLIQVA.

Sphæra seu Globi positio triplex.

PRO varia habitudine æquatoris ad horizontem (vel enim parallelus est, vel secat, idque vel ad angulos rectos vel obliquos) *triplicem sphæræ* vel *globi situm* nobis tradiderunt. *Primus* est eorum, quorum verticibus polus alteruter imminet, his enim æquator & horizon paralleli sunt, vel potius eundem circulum constituunt. *Secundus* est eorum, quorum zenith est sub æquatore. *Tertius* omnibus præterea locis congruit. Primum situm liceat vocare *sphæram Parallelam*, secundum *Rectam*, tertium *Obliquam*. Prima & secunda positio simplex est, tertia multiplex & varia pro varia locorum latitudine. Harum omnium consequentes affectiones sic habent.

Sphæra parallela, recta, obliqua

Sphæra



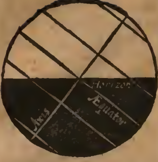
Sphæra Parallela, diurnâ revolutione neque orientes neque occidentes, nec altiores aut depressiores videt vel Solem, vel stellas. Præterea cùm Sol annuo motu Zodiacum percurrat, quem æquator in duas æquas partes dispescit; quarum altera ad Boream, altera ad Austrum vergit; sequitur ut Sol cùm percurrit ea signa quæ polo verticali propiora sunt, nunquam sub horizonte demergatur, id eoque perpetuum faciet diem artificialem dum ea pertransit; quod spatium est sex plus minus mensium. Contra cùm signa à polo eminente remotiora peragrat, continuam faciet noctem per æquale plus minus spatium. Quo autem tempore Sol æquatorem attigerit diurna revolutione ita feretur, ut neque totus supra horizontem appareat, neque penitus occultetur, sed quasi dimidiatus apparebit, reliquus occultabitur. *Sphæra parallelæ accidentia.*



Sphæræ Rectæ hæ sunt affectiones. Sidera omnia oriuntur & occidunt æquali tempore; supra horizontem conspiciuntur, & infra horizontem demersa latent: artificiales dies perpetuo æquantur noctibus. *Affectiones sphæræ rectæ.*

In Sphærâ rectâ omnia sidera oriri atque occidere, id est, omnia in universum supra horizontem per vices conspici atque infra eundem horizontem vicissim demergi, sicque & polum utrúque arcticum scilicet & antarcticum, videri posse communis hactenus Gemini, Procli aliorumque sententia est: quam & author sequitur. Tamen si propius rem inspiciamus, non tam de Sphera horizontis sensibilis, quam rationalis seu intelligibilis id verum erit. Nã in Sphæra etiam recta horizontis sensibilis vix poterit visus ad utrumque polum ob terræ tumorem pertingere: Quod & confirmat Iohannes Lerius Burgundus historia de sua in novum orbem profectiône. Sic enim ille: *Non modò sub æquinoctiali*, inquit, *polus uterque non apparet, quemadmodum plerique arbitrantur, sed neuter, nisi duobus emensis ultra citraque gradibus.* Aliorum & inter nostrates quoque, qui illa loca navigarunt, contrarium affirmantium an potior & accuratior habenda observatio alijs dispiciendum relinquo.

Sphæræ Obliquæ hæc accidunt. Dies habent noctibus majores, minores, æquales. Cùm Sol in pũctis æquinoctialibus constituitur (quod bis in *Sphæra obliquæ quæ conveniãt.*



bis in revolutione annua fieri diximus) dies noctibus æquaatur. Cùm ab æquatore versus polum eminentem accesserit, augentur dies, minuuntur noctes, quousque ipsum Tropicum attigerit, quo loco constitutus, longissimas dies, brevissimas noctes facit. Cùm ab æquatore ad polum latentem processerit, noctes facit majores diebus, usque dum pertingat Tropicum latenti polo viciniorem : ubi longissimas noctes, brevissimas dies efficit. Sidera quædam nunquam occidunt, quæ continentur parallelo delineato distantiâ poli manifesti ab horizonte: alia nunquã oriuntur in æquali à polo occulto parallelo comprehensa. Hi paralleli sunt: quos (ut diximus) Græcè, ut etiam nonnulli Latinorum, vocant Circulum Arcticum & Antarcticum, alterum semper conspicuum, alterum semper latentem. Reliqua omnia sidera quæ hisce parallelis non continentur, suos habent ortus & vicissim occasus. Qui intra æquatorem & parallelum semper apparentem versantur, majori tempore superum, minori inferum hæmisphærium pertransëunt. Cõtra, quæ parallelo semper latenti viciniora sunt, majore tempore in infero horizonte versantur, minore in supero. Harum omnium affectionum hæc est causa. Sol in æquatore constitutus (ut & stella etiam si qua alia) diurnâ revolutione versatus, æquinoctialem describit circulum: extra æquatorem, parallelum majorem vel minorem, pro diversa quãtitate declinationis Solis aut Stellæ ab æquatore. Hos omnes parallelos, cum ipso etiam æquatore, Horizon in Sphæra recta secat ad angulos rectos. Cùm enim mundi poli in horizonte constituti sint, vertex autem in æquatore, sequitur ut horizon æquatorem secet rectè, quia per polos transit, deinde quia æquatorem rectè secat, omnes etiã circulos æquatori parallelos secabit etiam rectè, ideoque singulos in binas æquas portiones dispescet. Æqua autem portione omnium parallelorum (ut & æquatoris etiam) eminente supra horizontem cum ea quæ demergitur, necessarium est, ut æquali tempore Sol & omnes stellæ, diurnâ revolutione percurrant eam portionem quæ eminet, atque eam quæ latet. Ideo dies omnes æquantur noctibus, ideo sidera omnia duodecim horis in supero hemisphærio, totidem in infero permaneant. At in obliquâ sphærâ, quia alter polus ab horizõte elevatur,

alter

alter deprimitur, diverſa omnia accidunt. Cùm enim horizon non tranſit per polos æquatoris, parallelos ſimili cum æquatore ratione non ſecabit, ſed eorum, qui polo conſpicuo viciniores ſunt, majus ſegmentum eminet, minus demergitur. Ex ijs, qui polo latenti viciniores, minor pars apparet, major deliteſcit, ſolus æquator biſecatur, ut pars conſpicua æqualis ſit latenti. Hinc fit, ut in omni obliquæ ſphæræ poſitione Sol, in æquatore conſtitutus, dies æquet noctibus. Cum manifeſto polo acceſſerit, augentur dies, quia major arcus apparet. Cùm verſus polum latentem proceſſerit, majores fiunt noctes, quia majus paralleli ſegmentum infra horizontem occultatur. Et quanto magis polus alteruter attollitur, tanto majores fiunt dies æſtivales itemque noctes hyemales.

Triplicem ſphæræ poſitionem *parallelam, rectam & obliquam* recte author cõſtituit; Nam Clavius cum Sacroboſco tantum duplicem agnovit, *rectam & obliquam*. Quærenti enim inquit Clavius qualem nam illi dicantur habere ſphęram qui directe ſub polis habitant, reſpondendum *obliquam*. Sed errat cum Sacroboſco Clavius. Nam qui talem ſphæram habent, ut directe ſub polis habitent, ijs cum horizonte æquator nequaquam facit angulos obliquos, quia horizon ibi & æquator prorſus idem eſt. Rectius ergo hæc ſphæra *parallela* vel *neutralis* dicetur, quod eius punctum verticale in polos ſphæræ incidat. Omnium autem rectiſsime Ioſephus Scaliger in Notis ad ſecundum Iſagogicum Manilij libri 3. ad eum verſum: *Pag. 28 in Cap. 1 Ioh. de Sacro boſco.*

Stantis erit cæli ſpecies, laterumque meatus
Turbinis in morem recta vertigine currit.

Dixit ſphęram omnem aut *jacere, ſedere* aut *ſtare*. Ita ut primus ſphęre habitus ſit *jacentis*, qui dicitur ὀρθῆς σφαίρας, propter rectos angulos horizontis cum æquinoctiali: alter *ſedentis*, τῆς ἐγκεκλιμένης: Tertius *Stantis*, τῆς μυλοειδοῦς. Tunc enim æquinoctialis qui horizontis vicem eſt, ac in ambitum rectum convertitur, omnino molæ truſatilis & habitum & converſionem refert. Minus autẽ proprie *Sphæra recta* dicitur propter rectos angulos, quos cum æquinoctiali facit, quia per eius polos tranſit, quum ea appellatio *ſtantis ſphæra* magis propria ſit, in qua Æquinoctialis idem cum horizonte & circulo arctico. porro *ſphæra jacens* una eſt, quia una æquinoctialis: *Stantes* duæ, quia poli duo. *Sedentis* diverſitates & affectiones multas eſſe nemo dubitat & ſatis de ijs author. *Sphæra jacens; ſedens & ſtans.*

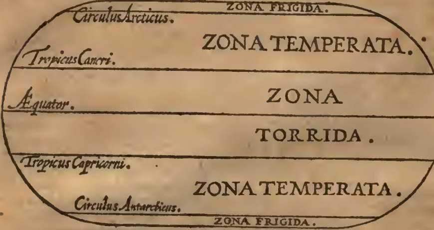
CAPVT. IV.

DE ZONIS.

QVATVOR Minores circuli æquatori paralleli univerſam terram in quinque tractus dividunt. Zonas Græci vocarunt. Atque

que

que hoc nomen obtinuit, ut apud Latinos etiam usurpetur. Sed & plagas etiam nominant. Græci interdum Zonæ nomen alienè à nostro instituto Planetarum orbibus attribuunt, ut Theon Alexandrinus in Commentarijs Arateis. ἔχει γὰρ ὁ οὐρανὸς ζ. ζώνας οὐκ ἐπιψαύουσας τῷ ζωδιακῷ. ὧν τὴν μὲν πρώτην ἔχει ὁ Κρόνος: τὴν δὲ δευτέραν ὁ Ζεύς. i. e. Sunt autem in cœlo Zonæ septem, Zodiaco neutiquam conterminæ, quarum primam Saturnus, secundam Iupiter obtinet, &c.



Zonæ tres intemperatæ. *Torrida una.*

Quinque Zonarum sive plagarum *tres intemperatas* & inhabitabiles veteres Physici & Geographi exstimarunt: alteram propter æstum Solis perpetuò incumbentem, quam Torridam ideo nominarunt (hác Tropicis utrinque terminari voluerunt): reliquas propter frigus, quia remotissimæ sunt à Solis radijs incoli non posse duxerunt: quarum altera Arctico, altera Antarctico circulo tota continetur. Duæ reliquæ Zonæ habitæ sunt temperatæ & habitabiles, altera ex his terminatur circulo Arctico & Tropico Boreo, altera Antarctico & Tropico Austrino. Hæc recepta apud veteres de numero & finibus Zonarum opinio, nacta est inter antiquiores etiam suos oppugnatores.

Duæ temperatæ.

Parmenides Zonam, quam vocant adustam, longè ultra Tropicum extulit, ut ferè duplam fecerit ad eam quę Tropicis definitur. Hunc reprehendit Posidonius, quòd amplius dimidio ejus spatij, quod æstivo nostro Tropico & æquatore continetur, habitari cognoverat. Aristoteles Zonam torridam Tropicis, temperatas Tropicis & circulis Arctico

ctico & Antarctico terminavit: quem Posidonius etiam taxat, quod Arcticos circulos, quos varios & mutabiles fecerunt Græci, Zonarum terminos constituerit. Polybius sex Zonas fecit; adustam, Tropicis definitam, in duas etiam dividens per Circulum Æquinoctialem. Alij Eratosthenis authoritate moti, Zonam quandam angustam, temperatã & aptam habitationi, æquatori subjiciunt, quorum sententiæ accedit Avicenna Arabs. Recentiores nonnulli, nescio qua ratione adducti (hi sunt Nicolaus Lyranus, Thomas Aquinas, & Campanus) terrestrẽ Paradisum celebratum principio Geneseos, Æquatori subjicere non dubitarunt. Eratosthenes & Polybius universam Zonam, quam alij Adustam duxerunt, temperatam esse voluerunt.

Posidonius receptæ a veteribus Physicis opinionĩ refragatus est, quod Syenem sub Æstivo nostro Tropico positam, & Æthiopiam Syene interiorẽ, habitatam cognoverat, quorum verticibus Sol diutius immoratur, quam eorum qui Æquatori subjiciuntur. Inde concludit, loca Æquatori subjecta non esse inculta, quia quæ sub Tropico, non sunt incolis vacua. Ptolemæus c. 6. l. 2. Almag. conjecturam potius quam veram historiam existimat, quæ de habitationibus Æquatori subjectis referũtur. At in Geograph. l. 5. c. ultimo, descripsit nobis lõge ultra Æquinoctialem, Agisymbam Æthiopum regionem (hanc regionem novi recentiores quosdam, sed contra Ptolemei fidem, Borealiorem facere Æquatore.) Hæc Ptolemæi inconstantia præbuit quibusdam occasionem suspicandi, non esse utrunque hoc opus ejusdem Ptolemæi.

Vana hæc esse figmenta, quæ de Zonis intemperatis veteres excogitarunt, si non persuadeant Eratosthenis & Polybij autoritas, neque Posidonij ratio: at hodiernæ Lusitanorum & nostratium navigationes evincent, non solùm Zonam, quę torrida antiquioribus dicta est, incolis repletam esse, sed & intra circulum Arcticum, longè ultra septuagesimum ab Æquatore gradum, omnia esse habitata: ut nullus amplius nostra ætate dubitationi locus sit relictus, nisi forte quispiam malit, cum sacra & veneranda antiquitate etiamnum errare, quam cum recenti experientia utcunque testata & comprobata benè sentire.

Quod de Ptolemæo refertur ab authore, inconstantiæ eum argui, cum modo in Almag. cap. 6. lib. 2. fabulam non historiam existimat, quæ de habitatoribus Æquatori subjectis memorantur, modo Geograph. lib. 5 cap. ultimo referat, quæ cum ijsdem vicissim pugnent, non omittendus aut excludendus extra

eam classem etiam Plinius erat. Nã cum Taprobanes, quæ nunc Zamatra existimatur æquatori subjecta, magnitudinem cap. 22 lib. 6. ex Eratosthene & Megasthene retulisset addidit cõtinuo, prętер ea priscorũ inventa ac testimonia, etiam Claudij principatu majorem ejus notitiam contigisse Romanis, legatis eãdem Romam advectis: Qui, inter alia, referrent aurum argentumque apud suos in pretio esse opesque majores quam apud Romanos, sed Romanis opulentiæ majorem usum esse: Adeo ut hæc aliaque eodem loci prolixe à Plinio memorata, si cum verbis, quæ habet lib. 2 cap. 68 contendantur, adversa sibi locutus reperietur. Nam disputans eo loci atque inquirens quanta terræ portio habitetur *tres*, ait, *terræ partes abstulisse nobis cælum, torridam*, nimirum seu *mediam Zonam*, id est, quicquid terrarum est intra Tropicum Cancri & Capricorni: & duas extimas seu frigidas, id est, quicquid terrarum est intra Arcticum versus polum Borealem; itemque intra Antarcticum versus polum austrinum: quomodo & poetæ olim de ijsdem Zonis versibus suis prodiderunt:

Quarum quæ media est non est habitabilis æstu,
Nix tegit alta duas.

Vult enim id ipsum Plinius, non habitari videlicet has extimas ob nimium gelu; & illam mediam, ob æstum nimium. Et quod magis magisque in admirationem nos trahat tanti authoris vulgum & poetarum excessus hac parte secuti, illud est, quod libro eodem capite anteriori ex Nepote præclare referat Eudoxũ ex Arabiæ sinu egressum Gades usque navigio pervectum. Nam totum hoc iter, si ad calculum vocemus, complectitur id omne quod hodie Lusitani nostrique Caput Bonę spei transgressi navigant bis nimirum ęquinoctialem, intra Zonam illam torridam, transeundo: ut omittam adferre quæ præterea ab eodem commemorantur lib. 6 cap. 23, quod nullo scilicet anno imperij Romani minus H. S. quingenties exhauriat India, merces mittendo, quę apud Romanos centuplo veneant: Quodque annis omnibus è rubro mari navigetur ab ijsdem Romanis, Sagittariorum cohortibus impositis: Nisi ad Plinij excusationem dicendum ea, quæ libro 2 dicuntur anteriori tempore literis ab ipso prodita; nec itinera tunc illa Romanis usque adeo familiaria exstitisse; præsertim cum referat libris sequêtibus, nimirum lib. 6 cap. 23 item 17, totum ab Ægypto in Indiam cursum tunc, cum illa scriberet, certâ notitiâ patescere cœpisse; & Senecam paulo ante, tentata Indię commentatione, sexaginta amnes ejus prodidisse, gentes duodeviginti centumque.

Sub torrida autem Zona commode habitari frugiferamque esse regionem, Sol præcipue causatur, qui ut 12 horarum dies, ità & noctes totidem horarum perpetuo facit: eæque noctes sub frigore dierum nimium æstum attemperant: Frigidam similiter utramque habitabilem esse eidem quoque Soli tribuendum; Nam in signis æstivis existens ijs, qui versus Boream sub grad. 84 agunt, nunquam occultatur cælique frigus suo calore hoc pacto dispellit.

CAPVT. V.

DE AMPHISCIIS, HETEROSCIIS ET PERISCIIS.

HARVM Zonarum incolas, ex diversa umbrarum ratione, in *Amphiscios, Heteroscios* & *Periscios* diviserunt. Qui inter duos Tropicos habitant, *Amphiscij* dicuntur, quòd eorum umbræ meridianæ, nunc in Austrum (cùm Sol eorum verticibus Borealior) nunc in Septentrionem (cùm Sol verticibus Australior extiterit) projiciantur. *Amphiscij.*

Qui inter Tropicos & circulum Arcticum degunt, *Heteroscij* nominantur: quod umbræ meridianæ vel in Austrum vel Septentrionem solùm projiciantur. Sol enim ad Septentrionem æstivi nostri Tropici nunquam accedit, neque ad Austrum Tropici hyemalis unquam progreditur. Itaque qui sunt Borealiores Tropico Æstivo, umbras semper mittunt in Septentrionem: qui Australiores Tropico hyemali, umbras meridianas in Austrum jaculantur. *Heteroscij.*

Qui intra circulos Arcticum vel Antarcticũ versus polos incolunt, *Periscij* vocantur, quia gnomones projiciunt umbras in orbem: quoniam Sol totâ diurnâ revolutione supra horizontem fertur. *Periscij.*

Schema horum tale est:

SEPTENTRIO.



MERIDIES.

Duplex itaque est *Zona heteroscia, Septentrionalis & Meridionalis. Septentrionalis* comprehenditur inter Tropicum Cancri & Arcticum Zonę Perisciæ. Dicitur ἑτερόσκιος, septentrionalis, quia in ea radij Solares projiciunt umbram meridianam in eam tantum mundi partem, quæ ad polum arcticum spectat. *Meridionalis heteroscia* continetur inter Tropicum Capricorni & circulum Antarcticum Zonæ perisciæ. Dicitur ἑτερόσκιος meridionalis, quia in ea umbræ meridianę, tantum in alteram mundi partem, polum Antarcticum versus, projiciuntur.

DE PROPRIETATIBVS MEDIVM ZONÆ TORRIDÆ INHABITANTIVM.

QVI medium Zonæ torridæ inhabitant, ſunt in ſphæra recta, nam uterque mundi polus horizonti incumbit & Zenith ipſorum eſt in æquinoctiali, unde & phænomenorum proprietates hæ ſunt: 1 omnes ſtellæ ipſis æqualiter oriuntur & occidunt, præter arcticum & antarcticum polum, ut ex Lerio jam modo * demonſtratum eſt; 2 perpetuum eſt illis æquinoctium. 3 ſolem habent bis verticalem, in principijs ſcil. ♈ & ♎. 4 Sol Zodiacum peragrando, quantum in meridiano deſcendit à Zenith in auſtrum, tantundem etiam digreditur ſeu deſcendit ab eodem in Boream. 5 quatuor habent ſolſtitia, duo verticalia, cum Sol eſt in punctis æquinoctialibus & duo lateralia, cum Sol eſt in punctis ſolſtitialibus. 6 illi quotannis geminas habent æſtates Sole ad puncta æquinoctialia accedente, ſic geminas quaſi hiemes habent, ſole nimirum prope tropicos accedête & verſante. 7 quinque umbrarum differentias habent orientalem, occidentalem, meridionalem & perpendicularem. quapropter etiam inhabitatores hujus plagæ amphiſcij id eſt, utrimque umbras jacientes, appellantur.

*ad Cap. 3 ſupra.

PROPRIETATES HABITANTIVM SVB FINEM TORRIDÆ, AD INITIVM SCILICET TEMperatæ Septentrionalis.

QVI ad initium temperatæ Zonæ Septentrionalis vivunt, in ſphæra obliqua ſive ſedente conſtituti ſunt, ipſis enim polus mundi arcticus 23 grad. & ſemiſſe eſt elevatus, Zenithque eorum incidit in tropicum Cancri, inde has proprietates habent: 1 omnes ſtellæ quas circulus arcticus ambitu ſuo continet ſunt perpetuæ apparitionis, antarctico vero incluſæ perpetuæ occultationis; intermediæ autem ſtellę habent arcus diurnos inæquales nocturnis, exceptis eis, quæ in æquinoctiali exiſtunt. 2 habent inæqualitatem dierum & noctium artificialium. 3 Sol in anno ſemel ipſis fit verticalis, nempe in principio cancri, ergo in meridiano circulo nunquam ultra Zenith in boream aſcendit, ſed extra principium cancri ſemper auſtrinus eſt. 4 duo habent ſolſtitia, unum ſublime ſole exiſtente in principio cancri, alterum humile, quando ſol eſt in principio Capricorni. 5 unam ſimiliter ęſtatem & unam hiemem habent. 6 quatuor habent umbrarum differentias, orientalem, occidentalem, borealem & perpendicularem. Hic incipiunt Heteroſcij,

PROPRIETATES HABITANTIVM IN ZONA TEMPERATA

SEPTENTRIONALI.

QVI habitant in obliqua sphæra, ita ut elevatio poli arctici major sit quam 23 gradibus & semisse, minor tamen quam 66 gr. & semisse, ipsis Zenith seu punctum verticale semper intra tropicum cancri & circulum arcticum interjectum est, unde has proprietates nanciscuntur. 1 plurimæ stellæ ipsis semper conspicuæ manent, quanto enim altius attollitur polus, tanto plures stellæ occasui obnoxiæ esse desinunt, totidem vicissim opposita parte perpetuo latentibus. 2 habent inæqualitatem dierum & noctium artificialium. 3 Sol illis nunquam est verticalis, sed in meridiano ipsis semper est australis. 4 unam æstatem unamque hiemem & duo solstitia habent. 5 tres umbrarum differentias experiuntur, orientalem, occidentalem & Septentrionalem: unde & heteroscij dicuntur.

Proprietates habitantium sub finem zonæ temperatæ, ad initium scil. frigidæ Septentrionalis.

QVI circa finem Zonæ temperatæ Septentrionalis vivunt, ipsis polus arcticus elevatus est 66½ grad, inciditque illorum Zenith in arcticum circulum, unde sequentes proprietates habent: 1 omnes stellæ, quæ Tropico cancri usque ad polum mundi arcticum includuntur, sunt perpetuæ apparitionis, & contra qui includuntur tropico Capricorni versus antarcticum polum, sunt perpetuæ occultationis. 2 Sole existente in principio Cancri habent diem artificialem 24 horarum, & in principio Capricorni ejusdem longitudinis noctem. 3 Sol semper australis in Meridiano conspicitur, sed in principio Cancri existens & ad horizontem delatus etiam Septentrionalis apparet. 4 duo illis solstitia, altum in 69, humile in 75, unam æstatem unamque hiemem habent. 6 quatuor umbrarum differentias comperiunt, orientalem, occidentalem, meridionalem: & Septentrionalem existente præsertim sole in principio Cancri. His locis desinunt Heteroscij & incipiunt Periscij.

Proprietates habitantium intra Zonam frigidam Septentrionalem sub polo scil. Arctico.

QVI medium Zonæ frigidæ Septentrionalis inhabitant, ipsis constitutio sphæræ est parallela sive stans. nam æquinoctialis ipsorum horizonti unitur, unde his proprietatibus fruuntur: 1 nullæ illis stellę oriuntur aut occidunt, sed omnes quæcunque sunt ab ęquinoctiali boreales usque ad ipsum polum, rotantur circulis tam horizonti quam æquinoctiali parallelis. 2 integro fere semestri,

mestri, dum scilicet Sol signa Zodiaci borealia perambulat, dies ipsis est;] nox vero perpetua, dum idē Sol signa meridionalia absolvit. 3 unicum tantum solstitium habent Sole nimirum in principio Cancri existente. 4 unam æstatem & unam hyemem, vel potius æstatis tempore tenuem frigoris remissionem sentiunt. 5 umbra ipsis in orbem circumfertur, & in omnes terræ partes æqualiter projicitur: unde periscij quasi circum umbratiles vocantur.

Atque hæ fuerunt proprietates Zonarum septentrionalium, quæ si ad opposita cæli & terræ spatia referantur, illico etiam proprietates Zonarum meridionalium innotescent: quicquid enim de una terræ medietate dicitur, id de altera quoque intelligendum est, ordine videlicet inverso. Nam habitantes in medietate Septentrionali cum habent diem maximum, oppositi incolæ in meridionali medietate diem brevissimum habebunt, cum illi æstatem, hi hyemem &c. Idemque intelligendum est de alijs quoque affectionibus, ut umbris, ortu occasuque stellarum & similibus.

Caput. VI.

DE PERIOECIS, ANTOECIS ET ANDIPODIBUS.

TEMPERATARUM Zonarum incolas, & comparatione ejusdem Meridiani paralleli ejusdem aut æqualis ad diversas æquatoris partes, antiquiores Geographi ita diviserunt, ut cuilibet habitationi in his plagis tres alias diversas adjecerint, earumque incolas, *Periœcos*, *Antœcos* & *Antipodes* vocarunt.

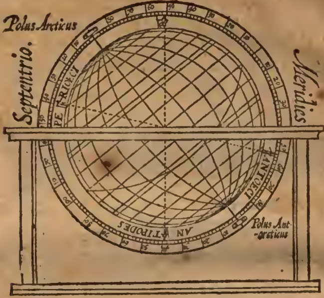
Periœci. *Periœci* degunt sub eodem Meridiano, itemque parallelo, æqualiter ab Æquatore (sed ab oppositis ejus punctis) discreti.

Antœci. *Antœci* eundem Meridianum & æqualem parallelum, ab eodem Æquinoctialis puncto in diversas partes æqualiter dissiti, incolunt.

Antipodes. *Antipodes* (qui & Antichthones) sunt, qui sub eodem Meridiano ęquali parallelo, in oppositas partes & ab oppositis ejus punctis ęqualiter dissiti, habitant, vel qui incolunt terræ partes è diametro oppositas.

Sunt itaque nostri Perioeci Antipodibus nostri Antœci, nostri Antœci Antipodibus nostris Perioeci: nostri Periœci Antœcis nostris sunt Antipodes.

Eorum cō-parationes. Nobis cum nostris Periœcis multa sunt communia. Eandem temperatam incolimus. Hyemem, æstatem, incrementa dierum & noctiū, eadem



eadem eodemque tempore habemus. Diversum hoc, quod quo tempore nobis media dies illuceat, Periœcis intempesta nox adest. Qui hoc etiam discriminis posuerunt, quod cùm nobis Sol oritur, nostris Periœcis occidit, & è contrario; errores nobis suos conscripserunt. Ita enim fieret, ut cùm dies nobis est lógissimus, ijs esset brevissimus, quod à veritate alienissimum. Eundem etiam de Antœcis errorem commiserunt, cùm eundem nobis & illis ortum & occasum Solis faciunt. Erroris causa fortassis: quod eundem horizontem nobis & Antœcis statuerunt, itemque Periœcis: nisi quod nos superum, illi inferum hemisphærium incolimus. Lapsus vel mediocriter in Astronomia exercitato indignissimus. Nobis & Antœcis hoc commune, quod media dies simul utrisque, itemque nox. Diversa hæc. Tempestates anni permutantur. Nostra æstas ipsorum hyems, noster dies longissimus ipsorum est brevissimus. Diversas Zonas temperatas incolimus. Nobis & Antipodibus omnia sunt contraria: dies, noctes, eorumque initia & fines, & anni etiam tempestates. Nam quo tempore Sol nobis æstatem

H & diem

& diem maximum largitur, ipsis hyemem & noctes maximas, nobis cùm oritur, illis occidit, & è converso. Nos enim superum, illi inferum ejusdem horizontis hemisphærium, incolimus.

CAPVT. VII.

DE CLIMATIBVS, ET PARALLELIS.



PRO diversa maximorum dierum quantitate, Geographi totum terrarum orbem ab Æquatore utrinque ad Polos diviserunt in *Climata* & *Parallelos*. *Clima* vocant terræ spatium comprehensum inter duo quævis loca, quorum dies longissimi semisse unius horæ differunt ab invicem. *Parallelum* dicunt spatium, quo dies maximi quarta horæ parte se excedunt, ita ut quodvis Clima duos parallelos complectatur. Sunt autem Climata, ut Paralleli, spatio inæqualia. Primum enim Clima (itemque parallelus) majus est secundo, secundum tertio.

Clima. *Parallelus.*

tertio. In hoc conveniunt, quod æquales obtinent maximorum dierum differentias. Antiquiores numerabant Climata ſeptem, alij duo adjecerunt: ut hinc paralleli oriantur quatuordecim, illinc octodecim. Ptolemæus per quadrantes horarum Parallelos numerat viginti quatuor: per integras horas, quatuor: per totos menſes, ſex. unde præter Æquatorem ab utraque parte triginta octo paralleli exſurgent.

In meridiano materiali horum Globorum novem ſignata ſunt Climata ad horarum ſemiſſes ad invicem diſtantiã. Deinde notata ſunt ulterius diſcrimina dierum per integras horas, poſtea ad uſque Boreum polum per totos menſes, ad ſuã quæque latitudinẽ expreſſa.

Singulorum Climatum & Parallelorum latitudines ab Æquatore, diſtantias ab invicem, & maximorum dierum longitudines, ſequens tabula indicabit.

	m.	ſec.		m.	ſec.		m.	ſec.		m.	ſec.
1	59	59	24	54	48	47	40	55	70	20	31
2	59	57	25	54	22	48	49	9	71	19	31
3	59	55	26	53	55	49	39	22	72	18	31
4	59	51	27	53	27	50	38	34	73	17	31
5	59	46	28	52	58	51	37	46	74	16	31
6	59	40	29	52	28	52	36	56	75	15	30
7	59	33	30	51	57	53	36	6	76	14	28
8	59	25	31	51	25	54	35	16	77	13	26
9	59	15	32	50	52	55	34	24	78	12	24
10	59	5	33	50	18	56	33	32	79	11	22
11	58	53	34	49	44	57	31	40	80	10	20
12	58	41	35	49	8	58	31	47	81	9	18
13	58	27	36	48	32	59	30	53	82	8	16
14	58	13	37	47	55	60	29	59	83	7	14
15	57	57	38	47	17	61	29	5	84	6	12
16	57	40	39	46	38	62	28	10	85	5	10
17	57	22	40	45	58	63	27	14	86	4	8
18	57	3	41	45	17	64	26	18	87	3	6
19	56	43	42	44	35	65	25	22	88	2	4
20	56	22	43	43	52	66	24	24	89	1	2
21	56	0	44	43	8	67	23	26	90	0	0
22	55	37	45	42	24	68	22	28			
23	55	13	46	41	40	69	21	30			

	Climata.	Paralleli.	Dies Æstivales, Hor. Scr.	Latitudo. Gra. Scr.	Intervalla Climatum Gr. Scr.
Amphiscij.	0	0	12 0	0 0	4 18
		1	12 15	4 18	
	1	2	12 30	8 34	8 25
		3	12 45	12 43	
	2	4	13 0	16 43	7 50
		5	13 15	20 33	
	3	6	13 30	23 10	7 3
		7	13 45	27 36	
	4	8	14 0	30 47	6 9
		9	14 15	33 54	
	5	10	14 30	36 30	5 17
		11	14 45	39 2	
	6	12	15 0	41 22	4 30
		13	15 15	43 32	
	7	14	15 30	45 29	3 48
		15	15 45	47 20	
	8	16	16 0	49 1	3 13
		17	16 15	50 33	
	9	18	16 30	51 58	2 44
		19	16 45	53 17	
	10	20	17 0	54 29	2 17
		21	17 15	55 34	
	11	22	17 30	56 37	2 0
		23	17 45	57 34	
	12	24	18 0	58 26	1 40
		25	18 15	59 14	
	13	26	18 30	59 59	1 26
		27	18 45	60 40	
	14	28	19. 0	61 38	1 13
		29	19 15	61 53	

	Climata.	Paralleli.	Dies Æstivales. Hor. Scr.	Latitudo. Gra. Scr.	Intervalla Climatû. Gr. Scr.
Heteroscij.	15	30	19 30	62 25	1 1
		31	19 45	62 54	
	16	32	20 0	63 22	0 52
		33	20 15	63 46	
	17	34	20 30	64 6	0 44
		35	20 45	64 30	
	18	36	21 0	69 49	0 36
		37	21 15	65 6	
	19	38	21 30	65 21	0 29
		39	21 45	65 35	
	20	40	22 0	65 47	0 22
		41	22 15	65 57	
	21	42	22 30	66 6	0 17
		43	22 45	66 14	
	22	44	23 0	66 20	0 11
		45	23 15	66 25	
	23	46	23 30	66 28	0 9
		47	23 45	66 30	
	24	48	24 0	66 31	0 0

Periscij.			Menses.		
			1	67 15	
			2	69 30	
			3	73 20	
			4	78 20	
			5	74 0	
			6	90 0	

SECVNDA PARS.

CAPVT I.

DE IIS QVÆ PROPRIA SVNT COELESTI GLOBO, AC PRIMO DE PLANETIS.

HActenus, quæ utriuſque Globi ſunt communia. Sequuntur quæ cuique ſunt peculiaria & propria, ac primo, quæ cœleſti: ut ſunt ſtellæ in ſuos Aſteriſmos atque conſtellationes efformatæ.

Stellarum autem in cœlo lucentium duo genera deprehenderunt, qui primi rerum cœleſtium motus attentè obſervarunt. Primum eſt Planetarum, ſecundum ſtellarum Fixarum. Planetas ſive errantes ideo vocarunt, quia nec ad invicem, nec ad eas quæ fixæ nominantur, eundem ſitum vel poſitionem ſemper obtinent. Fixas autem eundem inter ſe ſitum, ſemper tenere, Ptolemæus, collatis ſuis obſervationibus cum ijs quæ ab Hipparcho tradita ſunt, multis exemplis comprobavit c.1.l.7. Almag.

Dividuntur ſtellæ in *fixas* & *errantes* ſeu *Planetas*, non quaſi propriæ illæ immobiles & fixæ, hæ mobiles & vagæ atque erraticæ ſint, ſed comparate ea omnia ut dicuntur, ita etiam accipienda ſunt. Nam dum ſtellę fixę diſtantiam, ſitum & ordinem inter ſe ſuum licet aſsidue aſpectu primi mobilis circumagãtur, ſervent, planetæ verò excepto motu, quem cum primo mobili communem habent cum eadem omnia cum inter ſe, tum ad fixas immutent & varient, eas fixas, hos planetas dixerunt. Nam aliàs per ſe & ſinguli planetarum ſi ſeorſim conſiderentur, nihil eorum motibus & periodis eſt certius, adeò ut huc reſpiciens Cicero planetas ſeu errantes dictos velit per antiphraſin quaſi minime errantes.

Planetas præter duo Luminaria (Solem inquam & Lunam) quinque numerant. Hi præter motum diurnum, quo ab ortu ad occaſum feruntur, ſecuti raptum primi mobilis; liberum habent & proprium quiſque

quisque motum quo contra ab occasu ad ortum, secundum successionem signorum, super polis Zodiaci feruntur, quem suo quisque modo & tempore absolvit. Eorum ordo motuumque periodus sic habet.

Saturnus, κρόνος sive φαίνων (Iulius Higinus stellam Solis vocat) omnium Planetarum supremus, maximo ambit circulo non tamen (ut inde conjecit Plinius) ideo minimus videtur. Periodum absolvit 29. an. 5. mens. 15. dieb. ut Alfragano placet.

Iupiter, ζεὺς & φαέθων; Zodiacum percurrit an. 11. men. 10. dieb. 16. fere.

Mars Ἄρης & πυρόεις (quod & Herculis sidus quidam vocant) duobus annis conficit suum cursum.

Sol Ἥλιος uno anno, hoc est diebus 365 & quarta parte paulo minus, suam facit conversionem.

Venus, Ἀφροδίτη; quam alij Iunonis, alij Isidis, alij matris Deûm nomine appellavêre; cùm præcedit Solem, præveniens & ante matutinũ exoriens, φώσφορος Lucifer nominatur, ut alter Sol diem maturans: cùm subsequitur, ab occasu refulgens, & prorogans Lucẽ, vicem Lunæ reddens, Ἕσπερος Vesper nuncupatur. Quam ejus naturam Pythagoras Samius primus deprehendit, Olympiade circiter XXXI I. eodem attestante Plinio. lib. 2. cap. 8. Peragit autem cursum suum, annuo item, ut proximè, spatio. Neque, ut Timæo placuit, unquam recedit à Sole amplius 46 grad. Recentiores multo liberaliores, duobus signis vel 60 gradibus nunquam à Sole discedere affirmant.

Mercurius Ἑρμῆς & Στίλβων; à quibusdam Apollinis Sidus appellatum, anno etiam uno signiferum lustrat: & ut Timæo & Sosigeni placet, nunquam remotior à Sole 25. grad. ut recentioribus videtur, non amplius unius signi intervallo sive partibus 30 absistit à Sole.

Luna Σελήνη; infima Planetarum, suam periodum absolvit diebus 27. hor. 8. paulo minus. Hujus varias φάσεις & figuras, (quod interdum curvata in cornua, modo ęquâ portione divisa, modo sinuata in orbem aliâs pleno orbe conspicitur, aliâs prorsus nulla) & cæteras hujus Sideris diversitates, primus (inquit Plinius) deprehendit Endymion, ideoque Lunæ amore captus famâ traditur.

Feruntur Planetæ omnes orbibus ad terram eccentricis, hoc est, quorum centra à terræ centro diversa sunt. Horum orbium semidiametri ad semidimetientem terræ comparati, habent rationem.

Qualium

Qualium semidiameter terræ est 1. taliũ semidiameter orbis.	Lunæ.	[illegible]48.56.m.
	Mercurij.	116. 3.m.
	Veneris.	641.45.m.
	Solis.	1165.23.m.
	Martis.	5032. 4.m.
	Iovis.	11611.31.m.
	Saturni.	17225.16.m.

Eccentricitates orbium comparatæ ad ipsos orbes, sic habent.

Qualium semidiameter deferẽtis est 60 talium eccentricitas. (*Maurol. ex Alfon.*)	Lunæ.	12.28.m.30.sec.
	Mercurij.	2. 0.m.
	Veneris.	1. 8.m.
	Solis.	2.16.m. 6.sec.
	Martis.	6. 0.m.
	Iovis.	2.45.m.
	Saturni.	3.25.m.

Eccentricitates quorundam Planetarum (præcipuè Solis) à Ptolemæi ætate imminutas decrevisse deprehensum est. Eccentricitatem Lunæ Ptolemæus 12.grad.30.m.definivit. Alfons.12.gr.28.& dimid. m. Veneri Ptolemæus tribuit eccentricitatis 1.grad.15.m. Alfon. 1. gr.8.m. Eccentricitatem Solis Ptolemæus ex suis & Hipparchi etiam observatis deprehendit 2. gr.30.m. Alfons. 2. gr. 16. & decima parte m. Anno 1312 deprehensa est 2.gr.2.m.18.sec. Copernicus invenit ulterius etiam imminutam 1.gr.56.m.11.sec. Vt immeritò hac de causa Copernici scripta spongijs, vel autorem scuticis dignum censeat illustrissimus Iulius Scaliger, iniquior quàm par est in Copernicum.

Præter eccentricitates orbium Planetarum observatu digna est eorum magnitudo. Hæc in cognitione præsertim diametrorum consistit. Diameter enim planetæ confertur cum diametro Terræ in modum ut sequitur:

Diameter	♄	*ad Terræ diametrum se habet uti*	9	ad	2
	♃		32	ad	7
	♂		7	ad	6
	☉		11	ad	2
	♀		3	ad	10
	☿		1	ad	28
	☾		5	ad	17

Diameter-

Diameter Solis ad diametrum Lunæ est ut 187 ad 10.

Porro ut exemplo, quod dicimus, demonstretur, Esto Sol, qui, ut positum, habet diametrum ad Terræ diametrum, sicut 11 ad 2. Cubus igitur Solis est 11. Cubus Terræ est 2. Iam diametris cubice multiplicatis, & majore cubo per minorem diviso, emergit differentia globorum Solis & Terræ. Si multiplicaveris enim 11 per 11 emergunt 121. Hunc factum si iterum multiplicaveris per 11 factus erit 1331. Multiplica duo cubice, id est, per se ipsum, fac. 4. jam hunc factum iterum multiplica per primum, id est 4 per 2 fient 8. Iam divide 8 per majorem cubum, nimirum 1331, provenient 166⅜. Quæ erit differentia globorum Solis & terræ.

Hactenus de Planetis. Fusius tractantur à Ptolemæo, Copernico, & ijs qui Planetarum Theorias conscripserunt. Prolixior eorum tractatio aliena à nostro instituto: cùm in Globis propter erraticum & vagantem eorum motum depingi non possint. Hæc obiter dicta sint.

CAPVT. II.

DE STELLIS FIXIS ET EORVM EFFORMATIONIBVS.

SEquuntur stellæ Fixæ suis Asterismis expressæ, sive formis & cōstellationibus, si malis. Plinius Signa & Sidera vocat. De numero harum constellationum, figurâ item & nominibus, stellarum etiā numero, quæ cuique tribuuntur, dissentiunt autores. Plinius numerum 72 Signorum agnoscit lib. 2. cap. 41. Ptolemæus, Alfraganus & qui secuti (ut plurimum) constellationes 48 enumerant. Alij unum & alterum adjiciunt: Cincinnum sive Crinem Berenices, & Antinoum. Germanicus Cæsar & Festus Avienus Rufus, Aratum secuti, pauciores faciunt. Iulius Higinus 42 statuit: Serpentem cum Ophiucho cōjungit: Præcisionem equi vel Equiculum prætermittit: Libram Signis non annumerat: Scorpionem in duo dividit: quod præterea multi faciunt: Corvum, Feram & Coronam Australem, suis constellationibus non annumerat; obiter solùm meminit. Taurum, quem Ptolemæus, ante eum Hipparchus & plerique secuti dimidiâ parte conspicuum fecerunt: Vitruvius, Plinius & ante hos Nicander (ut Theoni placet Arati Scholiasti) integrum faciūt, & Pleiades in ejus cauda statuunt. De numero stellarum quæ cuique Imagini tribuuntur, pluri-

mum à Ptolemæo dissentiunt Iul.Higinus, Commentator Germanici, (sive is Bassus sit, ut Philander vocat, sive ab ipso Germanico conscripta sint ea Commentaria, ut è Lactantio alij volunt) quandoque Theon in Commentarijs Aratęis,semel & iterum Alfraganus.Si causam,cur his nominibus, Constellationes insigniantur, aliam quæris, præter hanc quod stellarum positio has formas quodammodo exprimit,legas Bassum & Iulium Higinum, abundè è Græcorum fabulis de hoc argumento disputantes.Hipparchum primum nomina, magnitudines & loca stellarum posteris tradidisse, Plinius sua fide refert. Sed ijsdem ante Hipparchum nominibus,Timochares, Aratus, Eudoxus, usi sunt. Neque enim Hipparchus Arato antiquior, ut Theon voluit. Alter floruit anno ccccxx ab initio Olympiadum,ut palam est ex ejus vita à Græco scriptore tradita. Hipparchus autem vixit post annum DC.à principio Olymp.ut ejus observationes à Ptolemæo traditę testari poterunt, præterquam quod Hipparchi nomine extant Commentaria quædam in Eudoxi & Arati Phænomena,nisi hæc Commētaria ab Eratosthene (ut alijs videtur) conscripta sunt, qui Hipparchi tempora antecessit.

De Hipparcho quod dicitur non ulterius capiendum quam de ratione stellarum,quæ vel primæ vel secundæ vel tertiæ magnitudinis sunt.Ita enim Servius ad 1 librum Georgicor: *Hipparchus*,inquit,*scripsit de signis & commemoravit etiam unumquodque signum quot claras, quot secundæ lucis,quot obscuras stellas habeat*. Nam aliàs nomina stellarum diu ante Hipparchum,id est,mille & ultra annis usurpata vel ex Seneca intelligi potest,qui lib.7 Natural.Quæstion.cap.25 ita ait:*Nōdum sunt anni mille quingenti ex quo Græcia stellis numeros & nomina fecit*. At Seneca anno Christi 65 jussu Neronis interfectus est: Hipparchus autē ante Christum anno 283 sub Ptolomęo Philadelpho adhuc floruit. Quin & Iobus,quē generū Iacobi ex Dina uxore Philo Iudæus facit,*Arcturum,Pleiades* &*Orionem* nominat, interprete Hieronymo capite 9.vers.9.*Qui facit*,inquiens,*Arcturum,Orionem et Pleiades ac penetralium Austri sidera*.Et Amos propheta cap.5 vers.8,*Quærite opificem Pleiadum & Orionis &c.* Verisimile autem est duo fuisse hominum genera, qui stellas in asterismos redegêre,*Agricolas* & *nautas*: Ab *agricolis* sunto *Aries, Taurus,spica virginis,Capricornus,Auriga,Heniochus,Capella,Hædi,plaustrum*,Homero etiam nota nomina. A *nautis Pleiades, Hyades, Navis, Cete* & similia,juxta illud Maronis 1 Georg.

Navita tum stellis numeros & nomina fecit.
Pleiades,Hyades clarumque Lycaonis astrum.

Et hodie quoque quæ sunt versus polum Antarcticum asterismorum nunc nota nobis vocabula quibus nisi naviculatoribus Lusitanis & Belgis nostratibus

bus debemus? Non autem audiendi ſunt, qui hæc uſitata conſtellationum nomina prorſus damnant, quaſi a Chriſtianis non ſine detrimento Chriſtianæ religionis uſurpari queant. Nam cum abſque ſuperſtitione hodie uſurpentur, tum & magna earundē nomenclationum neceſsitas eſt, quià ſine illis diſciplinarum atque artium conſenſus atque harmonia retineri nequit. Sunt enim hæc vocabula ubivis gentium ac terrarum in artium præſertim explicatione jam recepta atque uſitata. His itaque utamur dum vera nomina, quibus opifex ſupremus unamquamque ſtellarum nuncupavit, ut David teſtatur pſal. 146, nobis prorſus ſint incomperta. De Arabibus autem qui rejectis humanis figuris, ferinas ſubſtituerunt, vide Ioſ. Scaligerum in Sphæram Manilij.

Stellas Fixas effectu inſignes 1600 annumerari dixit Plin. lib. 2. cā. 41. quorum autoritate & fide fuffultus, nondum cognoſcere potui: cum Ptolemæus 1022 in univerſum poſuerit, annumeratis etiam ijs, quæ ſporades, vagæ & informes nominantur. Quas ſplendoris magnitudine & claritate in ſex ordines diſtribuit: ut ſint primæ magnitudinis XV, ſecundæ XLV, tertię CCVIII, quartę CCCCLXXIV, quintæ CCXVII, ſextæ XLIX: quibus obſcuras IX, & nebuloſas V addere oportet. Has omnes ſuis quaſque imaginibus expreſſas & magnitudinibus, adjectis etiam nominibus, quibus à Græcis & Latinis appellantur, (nonnullis etiam, quibus Arabes utuntur nominibus, appoſitis) in Globo cœleſti depictas videas.

Quemadmodum vero ſuprà magnitudines planetarum ex diametris illorum collatis cum Terræ diametro intelligi poſſe monſtravimus; ita & ſtellarum quoque fixarum magnitudo cognoſcitur. Cujus rei ejuſmodi ſchema eſto.

Diameter ſtellarum magnitudinis	1	*ad Terræ diametrum ſe habet, ut,*	119	ad	4
	2		269	ad	60
	3		25	ad	6
	4		19	ad	5
	5		19	ad	36
	6		21	ad	8

Stellas porro fixas Ptolemæo & veteribus in plaga Auſtrina incognitas, ac poſtmodum a Luſitanis ac noſtris certis vocabulis inſignitas, ſuo quaſque loco mox dicemus.

Has omnes conſtellationes) adjectis appellationibus Arabicis, partim ex Alfragano, partim ex Scalig. comment. in Manil. & Grotij notis ad Arati Imagines, præcipuè ut Iacobus Chriſtmannus ex Epitome Arabica Almageſti Ptolemæi nobis tradidit) ſuo ordine enumerabimus.

bimus. Qui autem fusiorem tractatum desiderat, consulat 7 & 8 l. Almag. Ptol. Copernici Revolutiones cœlestes, & Erasmi Reinolt Tabulas Prutenicas: ubi singulæ Stellæ numerantur, suâ cuique longitudine, latitudine & magnitudine adjecta.

Videndus & Christoph. Clavius in 1 Caput Sphæræ Ioh. de sacro Bosco pag. 168; Et, præter omnes, præcipue Tycho Brahe; qui libro de stella nova anni 1572 juxta proprias & accuratas cælitus deductas observationes inerrantium stellarum omnium quotquot nostro in Climate commode conspici possunt canonicas tabulas proposuit pag. 258 & sequentibus.

Sed hoc observandum est, quod Copernicus & Erasmus Reinoldus longitudines stellarum numerãt à prima stella Arietis, Ptolemæus ab ipsa intersectione æquatoris & eclipticæ. Neque enim rectè monet Victorinus Strigelius, Ptolemæum numerare stellarum fixarum longitudines à prima etiam Arietis stella.

Capvt. III.

HEMISPHÆRII BOREALIS CONSTELLATIONES.

Vrsa minor. Arabibus *Dub Alasgar*, hoc est, Vrsa minor, & *Alrucaba* quod plaustrum significat: hoc tamen nomen tributum est extremæ illi in cauda, quæ nostris temporibus stella nominatur Polaris, utpote quia polo vicinissima. Duæ sequentes in cauda, Græcis χορευταὶ quasi ludentes. Duas lucidiores in anteriori corporis parte *Alferkathan* Arabes vocare docet Alfraganus. Stellas numerat VII. & una est prope hanc informis. *Thales* constellationem hanc primus reperit, & canem vocavit, ut docet Theon Arati Scholiastes.

Asterismi enumerati.

2. Vrsa major *Dub Alacber*, quæ in dorso prima est, numero autem 16ª. Vocatur κατ' ἐξοχὴν *Dub.* & quæ in ilibus, numero 17 *Miraë*, potius ut Scaligero placet *Mizar*, quod significat locum præcinctionis, prima in cauda, 25ª numero, Alfonsinis *Aliore*, Scal. *Aliath.* Hũc Asterismum Nauplium invenisse Theon asserit. Stellas habet 27. Theoni 24. Vtranque Vrsam, ut testatur Aratus, Græci ἅμαξαν hoc est currum vocarunt. At propriè 7 lucidiores ursæ majoris, quæ currus figurant gerunt, ἅμαξα dicitur. Has Arabes *Beneth As* vocant, h.e. filias feretri, ut Christmann. docet: corruptè legunt *Benenas*, & ad extremam caudæ re-

dæ retulerunt: alij autem legunt *Benethasch*, quod filium ursæ significare volunt. Majorem ursam in navigationibus Græci observarunt, unde ἑλίκωπας vocavit Homerus, ut Theoni videtur, ursam enim majorem ἑλίκη Græci dixerunt: minorem Phœnices secuti sunt, ut testatur Aratus.

3. Draco. Arabes *Atanin* vocant, & frequentius *Aben*. Scal. legit *Taben*. unde quintam numero, quæ est in capite, vocat *Rastaben* quæ vulgo dicitur *Rasaben*. Huic annumerantur stellæ 31.

4. Cepheus *Alredaf*. Huic præter duas informes prope Tiaram, stellas tribuerunt XI: quarum quæ numero est 4ª dicitur *Alderaimin*, hoc dextrum brachium significat, vocatur etiam hæc constellatio Arabibus *Phicares*, & Flammigerum interpretantur, fortè à Græco πυρκαεὺς deductum.

5. Bootes, Βοώτης, Bubulcus, sed Arabes, quasi scriptum esset βοωτὴς, quod est clamator, vocarunt *Alhava* hoc est vociferator & *Alsamech alramech*, hoc est, deferens lanceam. Hujus inter crura micat stella informis primæ magnitudinis, Græcis itemque Latinis *Arcturus*, Arabib. *Alramech*, vel stella lucidissima *Somech haromach*. A Theone in medio Zonæ vel cinguli locatur. Stellis 22 constat hæc Imago.

Arcturi meminit Iobus, interprete Hieronymo & alijs, qui septuaginta appellantur, cap. 9. vers. 9, quomodo & supra innuimus. In ipso autem Hebræo textu *gnasch* sive *asch* dicitur, à voce *gnusch*, quod est, *congregabit*. Notat in Onomastico suo Hesychius *Booten* à quibusdam etiam *Orionem* apppellari. Quo & illum Manilij versum

Arctos & Orion adversis frontibus ibant

trahendum existimat H. Grotius in Notis ad Arati imagines cælestes. Quin & totum Bootem sive Arctophylacem dici Arcturum, quia ἄρκτος & φύλαξ idem notant, observat ad Manilium Scaliger. Hebræi vero quod Arcturum, ut dixi, à *congregatione* appellent, inde esse putem, quod ursam majorem secum jungat. Est enim stella post caudam ursæ majoris, unde & nomen habere videtur, quasi ἀρκτοῦ οὐρὸς. Vnde & Plinius cap. 41 lib. 2: *Bootes sequitur septentriones*.

6. Corona Borea. Arabes vocant *Aclilaschemali*. Lucida, quæ est quâ parte corona est solubilis, & est numero 1, dicitur *Alphecca* id solutionem significat: dicitur & *Munir*. id omnibus lucidis stellis commune. Stellas habet 8.

7. Hercules *Alcheti hale rechabateh*, hoc est, procidens in genu suũ, & simpliciter *Alcheti*: est enim laboranti & defatigato similis (ut vult Aratus, inde latinis Nisus vel Nixus (quod apud Vitruviũ in Nesses

malè transformatū) & Græcis ἐν γόνασι quod est ingeniculatus. Hujus numero 1ª. quæ est in capite, dicitur *Rasalchei*, malè Alfonsinis *Rasaben*. Quæ 4ª est, dicitur *Marsic*, rectius *Marfic* quod est reclinatorium, pars Brachij qua innitimur. 8ª numero, quæ est ultima trium in lacerto, dicitur *Maʒim* vel à fortitudine *Maasim*. Stellas habet 8 præter eam, quæ in extremitate pedis dextri, communis Bootæ & unam informem ad dextrum brachium.

8. Lyra *Schaliaf* & *Alvakah*, hoc est, cadens scil. vultur, constat Stellis 10 Hippar. & Ptolemæo. Timochares 8 tribuit, ut Theon asserit. Alfraganus 11. Hujus lucida, numero prima, Alfonso *Vega* dicitur.

9. Gallina, *Cygnus*, Aldigaga & Altayr, hoc est, volans sc. vultur, huic dederunt, prętер informes duas prope alam sinistrā, stellas 17, quarum 5ª vocatur *Deneb adigege*. i. cauda gallinę, & peculiari nomine *Arided*, quod interpretantur quasi redolens lilium.

Notabile & observatu hoc loco haud indignum est, novam in pectore cygni stellam anno 1600 observatam, quæ multorum exinde mathematicorum curas exercuit. Inter cæteros, præter Iustum Byrgium Cesareæ majestatis automatopæum, Iohannem Beierum, Mæstlinum aliosque. Iohannes Keplerus discipulus olim Tychonis Pragæ tractatum super eā edidit, postquam jam sexênium eundem in pectore cygni locum tenuisset, magnitudinis quasi tertiæ.

10. Cassiopeia *Dhath Alcursi*, hoc est, domina sellæ, stellas numerat 13, quarum 2ª Alfonso *Scheder*, Scal. *Seder*, quod pectus significat.

In asterismo quoque Cassiopeiæ novum sidus primę magnitudinis apparuit anno 1572 Novemb. 11; fulsitque menses undecim. Variorum de eo varia fuerunt judicia. Omnium tamen eo propemodum sententia redijt, in ipso æthere orbis lactei ad oram Cassiopeiæ sedem fixisse. Qui accuratius observaverant (quos inter illustris ille Tycho Brahe fuit, qui & ingens volumen, plenum accuratissimis observationibus, de eodem confecit) uno omnes ore asseverabant, nec paralaxim nec ullum inter verum & apparentem stellæ locum discrimen a se animadversum, ut omittam, quod ijdem addebant, sub eodem octavæ sphæræ situ perpetuo constitisse. Vnde manifesto arguuntur ij, qui nullam à prima creationis die novam in cælo stellam exortam volunt; quos inter Lambertus Danæus fuit Physices Christianæ Tract. 4 cap. 10. At non hujus solum ille meminisse debuerat, cum anno 1575 Physicen suam ediderit, sed & ejus, quam Hipparchus, teste Plinio, suo ævo in ipso quoque æthere deprehendit. Nam quod idem Danęus, stellam, quę in nativitate Christi apparuit, vel cometam, vel unam ex ordinarijs stellis, quæ singularem cursum tenuit existimarit; prius admitti nō potest, cum stella diserte nominetur; nec alterum, locum habet, cum Magis & astrorum peritis stella aliqua, quæ sedem mutasset, imponi haud potuerit. Nec interea

Lib. 2. cap. 6. Natural. hist.

terea tamen hanc magorum ſtellam cum Hipparchicâ illâ,& de qua nunc diximus,anni 1572,plane fuiſſe eandem,ſed peculiare quiddam & ab illis eximium habuiſſe, facile conceſſerim: De quo videndus uberius Tycho de nova ſtella pa. 319 & ſeqq.

11.Perſeus *Chamil Res Algol* hoc eſt,deferens caput Algol vel Meduſæ,quæ enim in ſumma ſiniſtra manu ſpectatur,dicitur Arabib.*Ras Algol*; Hæbreis *Roſch haſſatan*, quod eſt caput Diaboli. Huic præter tres informes attribuunt ſtellas 26.quæ autem 7. eſt numero, Alfonſo *Alchemb*,pro *Alchenib*,vel *Algeneb*,ut Scal. vult,quod latus ſignificat.

12.Auriga id eſt *Roha* & vocatur *Memaßich Alhanam*,hoc eſt,retinens habenas. Stellas habet 14. quæ autem in ſiniſtro humero prælucet,numero 3ª Αἲξ Capra, Arabib.*Alhajok*,Scaligero *Alatod*,quod hircum ſignificat, duę verò quę in manu ſiniſtra 8ª & 9ª ἔριφοι hœdi,Alfon.*Suclateni*,Scal.Sadateni,hoc eſt,brachiũ ſequens.hos primus inter ſidera oſtendit Cleoſtratus Tenedius,ut Higino placet.

13. Aquila *Alhhakkab*, recentiores vulturem volantem vocant ſive *Altayr*,ſed contra mentem Alfragani, qui Cygno ut diximus hoc nomen attribuit.Huic ſtellas 9 annumerant, præter 6 informes, quas in Antinoi amaſij ſui memoriam Hadrianus imperator Antinoi nomine inſigniri voluit.

14.Delphinus *Aldelphin* ſtellas numerat 10.

15.Telum,Sagitta,*Alſoham*,dicitur etiam *Iſthuſc*, quod à Græco ὀιςὸς formari exiſtimat Grotius.Stellas habet 5.

16.Serpentarius *Alhava* & *Haſalangue*. Stellas habet 24 & 5 informes.1ª autem dicitur *Raſalangue*.

Conſpectum eſt in pede Serpentarij novum item ſidus anno 1605,quod inter primæ magnitudinis referri haud dubie potuit. Apparere cœperat circiter Octobrem menſem anni,ut dictum,1605,ſequente vero,anno 1606 in Februario diſparuit.Adeundus Kepplerus,qui de eo commentarium edidit.

17.Serpens *Alhaſa*,conſtat ſtellis 18.

Equiculus,*Kataat Alfaras* hoc eſt,προτομὴ ἵππου, Equi ſectio,obſcuris quatuor ſtellis conſtat.

19.Pegaſus *Alfaras alathem*,hoc eſt,equus major,ſtellas habet 10. Hujus dexter humerus *Almeukeb*,atque eadẽ numero 3ª dicitur *Seat Alfaras* brachium equi:quæ autem in rictu, 17ª numero vocatur,*Enif Alfaras*, hoc eſt naſus equi.

20. Andromeda *Almara Almaſulſela*, hoc eſt fœmina catenata. Alfra-

Alfraganus vocat fœminam quæ non eſt experta virum. Stellas numerat 23, quæ eſt 12ª & in perizomate, vulgo *Mirach* Scal. *Mizar*. quæ autem 15. vocatur *Alamac*, potius *Almaac* quod ſoccum vel cothurnum ſignificat.

21. Triangulum *Almutaleth* & *Mutlethun*, quod triplicitatem ſignificat. Stellarum eſt 4.

Inter has omnes Borealis hæmiſphærij conſtellationes, quæ ſunt numero 21, ſunt tantum primæ magnitudinis ſtellæ tres: Quarum prima eſt *capella* dicta in ſiniſtro humero *aurigæ* ſive *Erichtonij*, alias *Heniochi* dicti. 2ª *lucida lyra*. 3ª *Arcturus*, intra crura *Bootis*. Stellæ autem, omnes in hac plaga ſunt 360, adnumeratis ijs quæ ſecundæ, tertiæ, quartæ, quintæ & ſextæ cum nebuloſis & obſcuris magnitudinis ſunt

CAPVT. IV.

SIGNA ZODIACI BOREA.

ARIES *Alhamel* ſtellas habet 13 Ptolemæo, Alfragano 12. Præter 5. informes.

2. Taurus *Altor* vel *Ataur*, hujus in oculo prænitens, Romanis Palilicium, Arabibus *Aldebaram*, quaſi dicas ſtellam prælucidam, itemque *hain Altor*, id eſt oculus Tauri. Quinque vero, quæ viſuntur in fronte ejus, hyades Græcis (Latinis ſuculæ) ſic dictas volunt Theō & Hero Mechanicus, quod literæ Y figuram obtinent; potius fortaſſis quod pluviarum effectrices. Thales Mileſius duas hyades dixit, borealem & auſtralem. Euripides 3. Achæus 4. Hippias & Pherecides 7. Sex autem vel potius 7, quæ in ejus dorſo conſpiciuntur, Græcis Pleiades (forte à multitudine) Latinis Vergiliæ, Arabes *Atauria* quaſi Taurinas dixeris. Nicander poſt eum Vitruvius, & Plinius in cauda tauri, Hipparchus extra taurū in ſiniſtro pede Perſei, poſuerunt. Has in Taprobana inſula nunquam conſpici, Plinius & Solinus referunt. Ridicula planè relatio, neque alio quovis quam Plinio aut Solino digna.

Plinij verba non quidem ſimpliciter ſic loqui videntur, cum addant idem de Septentrionibus. Ita enim habent cap. 22 lib 6; ubi de legatis, qui ex inſula Taprobana Romam venerant: *Septentriones Vergiliaſque apud nos, veluti novo cælo, mirabantur*. Si Taprobane ſub ipſo æquatore ſita, ſane ob rationem quam ſupra ad.

cap.

tap.3 partis 1 ex Lerio attuli, de Septentrionibus non ita novum hoc esset: Ne quidquam absoni scripsisset Plinius, si hunc in modum scripsisset: *Septentriones apud nos, veluti novo cælo, mirabantur.* Nihil interim absque libris ingestum velim, qui sciam non præter solitum titubare in his atque impingere subinde Plinium. Vide & supra cap.4 partis 1.

Eorum enim, qui Taprobanam incolunt, verticib. prope imminēt. Taurus habet stellas 33, non annumeratis informibus 11.

3. Gemini *Algeuze*, hos alij Castorem & Pollucem; alij Apollinem & Herculē: unde apud Arabas alter *Avellar* pro *Aphellan*, alter *Abracaleus* pro *Iracleus* Scal. dicti videntur. Stellas (præter septē extra formam) 18 obtinet, quarum est in capite, *Rasalgeuze.*

4. Cancer, *Alsartan*, præter quatuor informes stellis constat novem, quarum quæ in pectore nebulosa & est 1ª numero, *Mellef* vocatur, id concretum vel densitatem Scaligero significat.

5. Leo, *Alased*, hujus in corde lucidissima quæ prænitet, 8ª numero, *Kale alased*, id est, cor leonis vocatur, Græcis βασιλίσκος, quod qui sub eâ nascuntur, regiam habent nativitatem, inquit Proclus, quæ autem in extrema cauda ut ultima numero est, *Deneb Alased* hoc est, cauda ea leonis, quæ Alfragano dicitur *Asumpha.* Stellas habet 27, cum informibus inter extrema leonis & majorem ursum, ut Ptolemæo placet, (Theon Aratum secutus Virgini annumerat) Cincinnum novum sidus efformarunt. Conō Mathematicus in Ptolemæi & Berenices gratiam Crinem Berenices vocavit, & Callimachus poeta suis versibus celebravit.

6. Virgo *Eladari*, frequentius vocatur *Sunbalu*, id spicam significat, quæ autem in summa sinistra manu præfulget, στάχυς spica vocatur, Arabibus *Hazimeth Alhasel*, quod manipulum farraginis significat: malè in dextra Vitruvius & Higinus spicam collocant. Stellas habet Virgo 26, præter sex sporades sive informes.

Capvt V.

AVSTRALIS HEMISPHÆRII EFFIGIES, AC PRIMO, QVÆ IN ZODIACO.

LIBRA *Almizan*, cujus lanx meridionalis vocatur Mizan Aljemin, id est, libra dextra vel meridionalis. Libram antiquiores in

ſignis non numerabant: Poſteri Chelas Scorpio amputatas, libræ tribuerunt, inde Arabes lancem boream vocant *Zubeneſchi mali* hoc eſt, χηλὴ βόρειος, quæ autem ad Notum vergit, *Zubenalgenubi* χηλὴ νότιος vocatur. Stellis 8 inſignita eſt præter 9 extra ſignum.

8. Scorpio, vulgo *Alatrab*, rectius *Alacrab*. unde quæ in corde, numero octava, dicitur *Kelebalacrab*. hoc vult cor Scorpii. quæ autem in extremâ caudâ ſecunda, *Leſchat*, rectius *Leſath*. quod ictum venenatorum ſignificat, hoc nomine vocatur Scorpij aculeus. Vocatur etiam *Schomlek*, Scalig. per tranſpoſitionem legit *Moſclek*, id flexum vel arcuationem caudæ ſignificat. Stellas habet 21, & tres extra formam.

9. Sagittarius, *Elcuſu* vel *Elcauſu*. id arcum ſignificat. Stellis 3 inſignis conſpicitur.

10. Capricornus, *Algedi*, huic dederunt ſtellas 28. quarum quæ eſt 23ª, dicitur *Deneb Algedi*, hoc eſt, cauda capri.

11. Aquarius. *Eldelu*. hoc ſitulam ſignificat. Hujus 10ª num. in extrema manu, *Seat*, id brachium eſt, vocatur. Stellas 42 numerat.

12. Piſces, *Alſemcha*. Stellas habet 34, & informes quatuor.

Inter aſteriſmos, qui hoc capite quinto & antecedente quarto ab authore ſunt enumerati, quique in Zodiaco omnes continentur, quinque reperiuntur ſtellæ primi honoris ſive magnitudinis: Eſtque omnium prima *oculus Tauri*, 2ª *cor leonis*, 3ª *cauda leonis*. 4ª ſpica Virginis 5ª circa *os piſcis* Auſtrini. Reliquæ aut ſecundæ, aut tertię aut quartę aut quintę aut ſextę magnitudinis cenſentur cum aliquot nebuloſis. Suntque ita in hac plaga ſtellæ omnes 346.

CAPUT. V.

AVSTRALIS HÆMISPHERII IMAGINES EXTRA ZODIACVM.

CETUS, Arabibus, *Elkaitos*, Stellas 22 numerat. Hujus 2ª vulgo *Menkar*, Scaligero *Monkar Elkaitos*, hoc roſtrum ceti. decima quarta, *Baten Elkaitos*, venter ceti, penultima *Deneb Elkaitos*, id cauda ceti.

2. Orion vocatur Arab. partim *Aſugia*, hoc audacem vel furioſum ſignificat: quod nomen hydrę etiam accommodatur: partim *Elgeuze*, *Geuze* autem eſt juglans, forte alluſum ad Latinum *Iugula*. quo nomine Fe-

ne Festus Orionem indigetat, quod amplior sit cæteris, ut Nux Iuglans. hoc autem nomen *Elgeuze*, Geminis etiam tribuitur. Dicitur item *Algibbar*, quod fortem vel Gigantem significat. Stellis 38 conspicuus est. Harum secunda, quæ in humero dextro, *Ied Algeuze*, hoc est manus Orionis, ut Christmanno placet: vulgo *Bed Elgeuze*, fortè *Betelgeuze*, quod est Lucida Orionis: tertia numero, vocatur Alfonsinis Bellatrix. Quæ est in sinistro pede, numero trigesima quinta, dicitur *Rigel Algeuze* vel *Algibbar*. id pedem Orionis significat.

Iobi capite 9 vers. 9 *Orionis* fit mentio, quemadmodum supra commonuimus. Textus Hebræus habet vocem, quę *insaniam, furorem* atque *instabilitatem* notat; *Kesil* enim dicitur: fortasse quod ejus ortus tempestatibus orbem variè conturbet, sitque, ut loquitur poeta, *nimbosus & aquosus*. Hieronymus & alij *Orionem* vertunt. Notandum autem Hebræorum vocabulum *Kesil* respondere Arabico *Asugia*, quod itidem *audacem* vel *furiosum* significare author ait. Iterum Orionis meminit Iobus capite 38 vers. 31. *Nunquid cohibebis delitias pleiadum, aut lora Orionis dissolves*. quamvis ibi varient interpretes. Videatur & propheta Amos cap. 5 versu 8.

3. Eridanus, *Alvahar*, id est, fluvius, unde *Nar* Hetruriæ fluvius per contractionem dictus quibusdam videtur. Stellas habet 34. Quæ autē 19ª vulgo *Antegenar*. Scal. *Anchenet etar*, hoc flexū vel curvaturā fluvij significat. & 29ª dicitur *Beemim* vel potius *Theemim*, quod geminas & sibi conjunctas significat, ut dubium sit, an non ad duas stellas ubivis vicinas, hoc nomen applicetur. Lucida autem in ejus extremitate, ultima numero, dicitur *Acharnahar*, quasi dixeris, post fluvium, vel in fine fluvij. Vulgò *Acarnar* nominatur.

Avienus suis in versibus *Nilum* dixit, istis nimirum:

—— —— Pharium pars altera Nilum
Commemorat, largo segetes quod nutriat amni.

Plautus eleganter circumscripsit in Trinummo *Sc. Huic ego*. Ità enim ibi: *Ad caput amnis quod de cælo exoritur sub solio Iovis.*

4. Lepus, *Alarnebet*, stellas 12 numerat.

5. Canis *Alcheleb Alachbar*, hoc est, canis major & *Alsahare aliemalija*. i. e. canis dexter vel meridionalis. Illud autē *Alsahare*, quod & *Scera* Scaliger arbitratur, ductū ab Arabico nomine, quod ὑδροφοβίαν significat, morbū quo rabiosi canes afficiūtur. Grotius dubitat, an nō potius sit *Elsciri*, quod deductum videri possit à Græco σείριος. Sic enim vocatur splendidissima in ore, Arabibus *Gabbir* vel *Ecber*, corruptè *Habor*. Habet stellas 11.

6. Procyon, Antecanis: quia ante canẽ oritur. *Alcheleb Alasgar*, hoc est, canis minor, & *Alsahare alsemalija*, hoc est, canis sinister vel septentrionalis, vulgò depravatè *Algomeiza*. Stellas habet duas.

Est insigne epigramma apud Ausonium de cane cœlesti, terrestri & marino huc etiam spectans, modò vero suo vultu, id est, hunc in modum exhibeatur:

Trinacrij quondam currentem in littoris ora
Antecanis leporem cæruleus rapuit:
At lepus. In me omnis terræ pelagique ruina est,
Forsitan & cœli; si canis astra tenet.

Quo loci versu secundo *ante canis cæruleus*, est canis marinus. Vulgo hactenus editum nullo sensu *ante canes leporem*. *Antecanis* autem illi positum ad imitationem Ciceronis, qui omnium inter Latinos primus *procyona, antecanem* dixit, ut patet ex versibus, quibus Arati Phænomena Latinè reddidit.

7. Argo, Navis. *Alsephina* Arabib. *Sephina* navem significat. Dicitur etiam *Merkeb*. id currum denotat (sic poetis Græcis ἅρμα θαλάσσης, currus maris pro navi solet dici). Hoc autem nomen Alfonsini appponunt ei, quę numero sexta est. Stellis 45 insignitur, quarum penultima *Sohel* vel *Syhel*, id ponderosum notat, vocatur: forte ab eâ mente, quâ Basso terrestris nominatur, quod humillima & circa terram esse videatur. Græcis Κάνωβος, Hebræis *Chesil* vocatur, ut Christmanno videtur. Quod si verum sit, Arias Montanus in Itinerario Benjamini Tudelensis non rectè pro Orione capit. Azaniæ incolæ Equum vocarũt, ut testatur Ptolemæus. *cap. 7 lib. 5. Geograph.*

8. Hydra, *Alsugahh* vel *Asuia*, id fortis est vel furiosus. Ægyptij vocarunt Nilum, ut Theoni placet in comment. Aratæis. Præter duas extra imaginem, stellas habet 25 quarum 12ª Afonsinis *Alphart* vocatur.

9. Crater, Vrna *Albatina* & *Elkis*. id pateram significat. Stellas habet 7.

10. Corvus, *Algorab*, habet item 7.

11. Centaurus eodem nomine Arabibus vocatur. Stellis 37 insignitur. Ex his, quæ in pedibus posterioribus sunt, effingunt crucem illã adeo in Hispanorum navigationibus celebratam.

12. Fera, *Asida*, quod leænam, & *Alsubahh*, id feram vel lupum significat, cui attribuerunt stellas 19.

13. Ara sive Thuribulum, *Almugamra*, Bassus vocat sacrarium. Stellas habet 7.

14. Co-

14. Corona Australis. *Ala clil algenubi.* Stellas habet 13 in duplicata ſpira fulgentes, ut inquit Alfraganus. Theon XII tribuit.

15. Piſcis auſtrinus, *Ahaut Algenubi*, ſtellas habet 12 Ptolemæo, Alfragano 11. Hujus in ore quæ conſpicitur lucens *Phom ahaut*, hoc eſt os piſcis, vulgo formahant.

Deſcribitur etiam in Globo cæleſti Zona quædam colorem quaſi lactis tota retinens: unde nomen invenit, ut vocaretur via lactea. Eſt autem non æqualis & regulata, ſed latitudine, colore, ſtellarum frequentia, & ipſo ſitu differens atque varia; quibuſdã partibus ſimplex, alijs gemina conſpicitur. Tractum ejus in Globo expreſſum & à Ptolemæo fuſè explicatum videas c. 2, 8. l. Almag.

Hæc plaga ſtellas primæ magnitudinis habet ſeptem. quarum prima eſt *in humero Orionis dextro*; 2a *in ſiniſtro pede ejuſdem Orionis*. 3a *in extremo fluvij Eridani*; 4a in ore canis majoris *Sirius* dicta, 5a in femore canis minoris, *procyon*; 6a *Canopus* in Navi Argo; 7a *in Centauri pede dextro*. Quib9 accedunt ſecundę mag. 18. Tertiæ 60. quartæ 168. quintæ 53. ſextæ 9. Neb. 1. Quæ in univerſum omnes cenſentur. 316.

Totum autem Firmamentum, comprehendens una cum Zodiaco Borealem & Auſtralem plagas, habet ſtellas 1022, conficientes aſteriſmos ſeu μορφώσεις 48. Nec enim plures Ptolemæus & ante eum Hipparchus atque Eudoxus deſignarunt. quamvis Plinius, ut & author ſupra cap. 2 commonuit, numerũ ſtellarum & conſtellationum multo majorem faciat. Verum de eo ad calcem capitis, quod proxime ſequitur.

Conſtellationes, quę à noſtratibus & Luſitanis circa Polum Auſtrinum ſunt obſervatæ ſuiſque nominibus inſignitæ, ad finem ſequentis capitis adjiciemus.

CAPVT VII.

DE STELLIS IN GLOBO NON EXPRESSIS.

PRÆTER hæc aſtra, à Ptolomæo nobis enumerata, multa alia ſe conſpicienda præbent, præſertim hyberno tẽpore & ſerena nocte, cùm & plura ſe exhibent conſpicięnda, & quę videntur, majora apparent. Cauſam quæris, extra noſtrum inſtitutum. Sed paululum digrediamur, præſertim quod nonnulli in cauſa hujus rei deſignanda longiuſculè aberrarunt. Sunt enim qui (pro eâ quam habent in Phyſicis & Opticis peritiam) volunt vel concipi plura, quam revera

sint per imaginationem vel deceptionem visus, vel (quod æquè est ridiculum) aerem hyeme tenuiorem & puriorem ea præbere conspicienda, quæ æstate (cùm est crassior) latent. Atque hunc errorem non tam apud alios deprehendo, quam demiror maximè, quòd Iohannē de Benedictis magni nominis Mathematicum devium traduxerit. Diversa enim & plane contraria est ratio. Ideo enim quia aer crassior, ea propter plura itemque majora perspiciuntur. Ratio ex Optices cognitione probat, visus judicat, experientia docet, autoritas suadet. Radios per medium quod est crassius refractos, & veluti in canales quosdam diffusos, majorem verâ objecti imaginem visui objicere, non alienè ab Opticorum mente docet Strabo ex Posidonio. Perspicillorum ope plura videri, & quæ videntur, majora quam sine ijs concipi, norunt infimi è vulgo. Fertur (inquit Cleomedes) Sol de profundis spectatus puteis major apparere, quam cum è celsioribus locis conspicitur, idque propter humidiorem & crassiorē aerem in imo puteo. Si fieri posset, ut per parietes & solida quævis corpora Sol spectaretur (ut de Lynceo fabulata est antiqua Græcia) major multo conciperetur, ut rectè docet Posidonius. Orientem itemque occidentem Solem majorem videmus (præsertim in altis maribus) inquit Strabo. Majorē dicimus, non tamen decuplo, quanto majorem apud Indos quam alijs in locis Solem apparere Ctesiæ rerum Indicarum Eclogæ fabulantur; multo minus centuplo, ut (ad extremum Hispaniæ promontoriū, quod *Sacrum* vocarunt, occidentem Solem conspici) dixit Artemidorus, quod in eo merito taxavit Posidonius. Alfraganus hujus rei causam vult, quia vapores è terra elevati, aspectui & orienti Soli interpositi, majorem nobis Solem exhibent. Eandem volunt Strabo & Cleomedes ex Posidonio: neque hoc multū alienè ab optimorum Physicorum mente. Hæc hactenus.

Spectantur etiam in parte mundi Austrina stellæ multæ, quarum, quod ab artificibus nostri orbis observari nō possent, nulla ad nos pervenit notitia. Ex his etiam memoratis multa nobis non conspiciuntur ad Borealem mundi polum magis accedentibus. De stellis prope Austrinum mundi polum apparentibus, accipe historiam verè admirandam, quam ex Americo Vespuccio retulit Franc. Patricius Senensis in fine l. 15. Novæ Philosophiæ. Sic habet. *Cælum decentißimè exornatur sideribus quibusdam, quæ sunt nobis incomperta. Quorum ego consignantißimè memini, percensui fere viginti, tantæ claritudinis, ut apud nos*

V...

Venus & Iupiter. Deinde. *Pro comperto itaque habui, majoris esse magnitudinis quàm autument mortales, & imprimis tres Canobos conspicatus sum, duos claros admodum, tertium obscurum & dissimilem alijs*. Et mox. *Quæ verò ipsum polum ambiunt tria sunt, quæ figuram præ se ferunt trianguli orthogoni; quorũ id, quod medio loco visitur, circumferentiam habet grad. novem cum dimidio: & ubi hæc exoriuntur, à læva conspicitur Canobus albicans eximiæ magnitudinis*. Postea. *His succedunt tria alia præclara sidera, quorum medium habet diametrum circumferentiæ grad. duodecim cum dimidio, & in medio eorum cernitur alter Canobus. Hunc sequuntur sex alia conspicua sidera, quæ claritate cunctis octavæ sphæræ sideribus præstant, quorum medium in superficie firmamenti diametrum habet circumferentiæ grad. 32. Hæc astra concomitatur Canobus ingens sed niger, quæ omnia cernuntur in via lactea*. His ex Corsalio addit quæ sequuntur. *Andreas verò Corsalius scribit, duas nubeculas satis magnas circa polum versari, & inter eas stellam esse à polo gradibus circiter 11 distantem: supra quas cerni ait crucem admirabilem inter 5 stellas quæ eam circundant, cum alijs quæ cum ea revolvuntur, procul à polo grad. 30. quæ tanta sit pulchritudinis, ut nullum cœleste signum ei possit comparari*. Hæc est historia verè mira de Austrinæ mundi partis Phænomenis. Auditum admissi risum teneatis? Tres procudit Canobos Vespuccius, unicum agnovit Ptolemæus & antiqua Græcia, in temone Argûs navis constitutum. Hoc est præterea animadversione dignũ, quod Patricius (quantum ego ex illius scriptis conjicere possum) ex malè expressis Vespuccij verbis, ab ipso peiùs intellectis, stellam quandam diametri apparentis magnitudinis grad. 32 pulchrè sibi efformavit, cùm Solis diameter minuta 32 vix attingat. Quæ autem nobis comperta sunt & explorata de his Austrini mundi Phænomenis in navigatione plusquam annua 1591 & 1592 ultra æquinoctialem circulum sic se habent. Tres solùm stellæ primæ magnitudinis nobis conspectæ sunt, quas nostra Anglia non cernit. Ptolemæus in Alexandria has omnes vidit. Prima est in temone Argûs, Canopum vocant. Secunda in extremitate Eridani. Tertia in dextro Centauri pede. Si quartam adjicies, quæ in sinistro Centauri genu spectatur, valde conspicuam, non multum adversabor. Alias primæ magnitudinis Austrina mundi pars non videt: vix unam aut alteram secundæ magnitudinis ostendit Ptolemęo non conspectas. Neque enim aliqua universi cœli pars paucioribus & minoris luminis stellis ornatur, quàm quæ Austrino polo vicinior.

vicinior. Vidimus Andreæ Corſalij nubeculas, alteri diametro quaſi ſubduplam vel ſubtriplam, colore non abſimiles circulo lacteo, ab ipſo polo non admodum remotas. Noſtrates nautæ Magellani nubeculas ſolebant nominare. Admirandam quam Corſalius vocat crucem, Hiſpani cruſero, noſtrates *Croſiers* nominant, conſpeximus. Stellas ex quibus conſtituitur, vidit Ptolemæus, ſunt enim lucidiores in poſterioribus Centauri pedibus. Hæc omnia ſæpius eoque diligentius ideo ſpectavimus, quod de admirandâ magnitudine ſtellarum Auſtrini orbis, non diſſimilia ijs, quæ refert Patricius, apud Cardanum legiſſe memineram.

Quæ in hoc Auſtrino orbe a noſtris poſtmodum & Luſitanis navarchis obſervatæ habentur conſtellationes ſuiſque indicatæ nomenclaturis ſunt hæ: *Triangulum auſtrale; Grus, Phænix, Hydrus, Dorado piſcis, Aurata* aliàs in ipſo Eclipticę polo; *Chamæleon cum muſca; piſcis volans, Apis Indica*, paradÿſ-voghel, *Pavo; Indus* den Indiaen/ *Toucan avis*, alias *pica Braſilica*. Quæ & ipſæ in globis cœleſtibus *Hondianis* accuratè omnes exhibentur. Inter eas magnitudinis *primæ* nullæ reperiuntur; *ſecundæ* 7. *Tertiæ* 6. *Quartæ* 35. *Quintæ* 56. *Sextæ* 11. *informes* 6. *Nebuloſæ* 2, præter *nebulas* ipſas binas. In univerſum autem ſtellæ ſunt, omiſsis nebuloſis, 121. Quas ſi 1022, ſuperius jam enumeratis adjecerimus, erunt 1143. Quarum 1022 ab authore quoque noſtro cap. 2 partis 2 ex ſententiâ Ptolemæi agnitę ac receptæ fuerunt, tantum quod dubium hunc calculũ reddat Plinius, cujus verba ſunt lib. 2 cap. 41: *Patrocinatur vaſtitas cæli immenſâ, diſcreta altitudine in duo atque lxx ſigna. Hæ ſunt rerum aut animantium effigies, in quas digeſſere cælum periti. In his quidem mille ſexcentas annotavêre ſtellas, inſignes videlicet effectu viſuve.* Ecce ſtellas *mille ſexcentas* agnoſcit, cum poſt eum Ptolemęus tantum *mille viginti duas*, ut poſuimus, agnoverit; aſteriſmos etiam ſive ſigna *duo & ſexaginta* deſcribit, quę in Hipparchi, Eudoxi ac Ptolemęi catalogo tantum *quadraginta octo* inveniuntur. Scaliger ad Manilium pag. 67 ut nodum ſolveret, legebat in verbis Plinij; *patrocinatur vaſtitas cæli, immenſâ altitudine, diſcreta in duo de L ſigna*, id eſt, *in duode quinquaginta*. At interim hæret ſcrupulus in verbis ejuſdem Plinij ſequentibus, ubi ſtellæ *mille & ſexcentæ* enumerantur.

Addi præterea in eadem plaga recenſitis jam aſteriſmis duos adhuc reperio *columbam oliviferam & phœnicopterum*. Quorum *columbam*, Nohæ appellant. conſtituunt eam ſtellæ XI. Earum in dorſo duæ ſunt magnitudinis ſecundæ, *Boni Nuncij* dicti; ad alam dextram *placati numinis*, ad ſiniſtram *abſceſſus aquarum* appellantur diluvij tempore. *Phœnicopterus* nobis dici poſſet roodt-vleughel. De eo Martialis lib. 13.

Dat mihi penna rubens nomen, ſed lingua guloſis
Noſtra placet: quid ſi garrula lingua foret?

Hiſpani vocant *Flamengo*. Expanſis alis *Piſcem Notium*, qua in arcum curvatur

curvatur.rostro appetit. Stellis fulget XIII: quarum quæ in capite secundæ magnitudinis (cujus classis duas alias habet, unam in dorso, in ala sinistra alteram) *oculum phœnicopteri*, par vero, quod in medio collo, *collare vel torquē*, appellat Merula lib. 1 Cosmographiæ. Postremo notandum *Polum Austrinum* Indis *Dramasa* appellari. Ita enim Plinius lib. 6 cap. 19: *Austrinum polum Indi Dramasa vocant*.

TERTIA PARS.

CAPVT I.

DE GEOGRAPHICA DESCRIPTIONE GLOBI TERRESTRIS, ET PARTIBVS TERRÆ COGNITÆ.

TOTAM tellurem, tanquam immensam Insulam Oceano cinctam, Dionysius Afer in initio suę periegeseos tradit. Idē ante eum Homerus & Eratosthenes (quem Dionysiū in plurimis secutū monet Eustathius ejus Scholiastes) voluerunt, ut docet Strabo. Idem post eum Mela. Ad Boream terminarunt mari glaciali, quod Saturninum & mortuū vocat Dionysius; ad Orientē Eoo, quod & Sericum vocant; ad Meridiem mari Rubro (Indicum Ptolemæus vocat) & Æthiopico; ab Occidente Atlantico alluitur. Ex hoc Oceano in tellurem se infundunt (ut antiquioribus Geographis placuit) quatuor sinus præcipui. Duo à Meridie ex Erythræo mari influunt, sinus sc. Persicus & Arabicus. Ab Occidente ex Oceano Atlantico immittitur sinus vastus, qui Mediterraneum vocatur mare. A Septentrione ex Oceano Scythico Caspium mare infundi voluerūt; quod præruptis & excelsis rupibus magna ex parte clausum est; unde flumina tanta vi devolvuntur, ut cùm ad præcipitia pervenerint, aquā in mare, ne conspersо quidem littore, tam longinquè ejaculentur, ut littus quasi flumine contectum exercitibus sit pervium, referente apud Strabonem Eudoxo. Caspium mare Oceano (ut diximus) Scythico confluere Strabo, Plinius, Mela, Solinus voluerunt: sed eorum errorem, præter recentem & comprobatam experientiam, hoc etiam

extorquere posset; quod ejus aquam dulcem esse, Magnus primum Alexander, deinde Pompeius deprehenderunt; ut qui tum Pompeio militabat, testatur M. Varro apud Solinum. Atque hac præcipue ratione id ipsum probare apud Strabonem nititur Polycletus. Hoc omne quidam antiquiorum in duas diviserunt partes, Asiam & Europá. Qui secuti sunt, tertiam adjecerunt, quam Africam, interdum Libyam vocant. Ex his Asia est maxima, sequitur Libya, Europa est omnium minima, secundùm Ptol. l. 7 Geographiæ.

Europa & Asiæ limites. *Europa* ab Oriente, quâ Asiæ adjacet, terminatur interjacente mari Ægeo (nunc *Archipelago*) Ponto Euxino, quem terris undique coactum paludis olim in morem constitisse, & magna fluminum accessione auctum, vi viam aperuisse in Propontidem & Hellespontum, apud Strabonem existimavit Strato. Hodie autem vocatur Pontus Euxinus *Mare Magiore*, palude Mæotide (*Mare delle Zabacche*) Tanai fluvio (vulgo *Don*) & Meridiano, qui inde ad Scythicum vel glaciale mare protenditur. Reliquis ex partibus mari alluitur. Ad Meridiem ab Africa dirimit fretum Gaditanũ & Mediterranei maris pars. Hujus freti longitudinem stadiorum 120 voluit Strabo; totidem & Plinius. Latitudinem Strabo 70 stad. Mela 10 mil. passuum, id est, 80 stadiorũ posuerunt. T. Livius & Cor. Nepos, maximam latitudinem 10 m. pass. vel 80 stadiorum, minimam 7 m. pass. vel 56 stad. At à Mellaria Hispaniæ vico, ad Promontorium Africę Album dictum, 5 solùm mill. passuum vel 40 stadia numerantur à Turannio Gracculo, qui juxta ea loca genitus est, referente Plinio in Præf. lib. 3. Europam quondam Africæ continentem adhæsisse Eratosthenes putavit. Tradiderunt ejus loci incolę (inquit Plinius.) Effossum Isthmum labore Herculis fabulantur. Ab Occidente Europa finitur Oceano Atlantico. Britannico, Germanico & Glaciali, quâ Boream spectat.

Hæc Europæ Borealis pars primum detegi & aperiri cœpta sub Augusto, vel ut rectius dicam, auspiciis Augusti Cæsaris innotuit. Nam, ut habet Plinius libro 2 cap. 67, *Septentrionalis Oceanus majore ex parte navigatus est auspiciis divi Augusti, Germaniam classe circumvecta ad* CIMBRORUM PROMONTORIUM: *& inde immenso mari prospecto, aut fama cognito, ad Schyticam plagam.* Intelligit scilicet Plinius maritimas expeditiones Tiberij Drusi & Germanici; & præsertim Drusi; quod ex verbis Taciti quæ sunt in Germania disci potest: Sunt enim ejusmodi: *Ipsum quin etiam Oceanum illa tentavimus: & superesse adhuc Herculis columnas fama vulgavit: sive adiit Hercules, seu quidquid ubique magnificum est, in claritatem ejus referre consensimus. Nec defuit audentia Druso Germanico, sed obstitit Oceanus in se simul* atque

atque in Herculem inquiri. Mox nemo tentavit: sanctiusque ac reverentius visum, de actis Deorum credere, quam scire. Antea hæc plaga totusque Borealis tractus Romanis erat NOVVS ORBIS, IGNOTVS ORBIS quemadmodum alibi ex Albinovani elegia in obitum ejusdem Drusi observasse nos memini. PROMONTORIVM vero, quod Plinius nominat, CIMBRORVM, nunc vulgo Scagen appellatur.

Quas autem in eadem plaga, ut obiter hoc addam, HERCVLIS COLVMNAS memorat jam citatus Tacitus eas facete Hadrianus Iunius, qui has aliquando oras vidit, refert ad eam Scaudinaviæ (male est in Iunio *Norvegia*) excelsam rupem seu promontorium, quod hodieque *Col* indigenis nec nō naucleris nostratibus appellatur. Nam & id religione etiamnum sacrum est; & ut narrat de *Gaditanis Columnis* Strabo, ad eas ubi pervenerant olim navigantes, quasi cursu & meta laborum absoluta, Herculi sacra fecisse; ità & hic tirones, quibus mare illud Boreum navigatum non est, statis ceremonijs (quod & ipsi aliquando promontorium idem prætervavigantes, vidimus) inaugurati excipiuntur maloque nautico alligati marinæ aspergine, quam haustro affundunt, ceu libamento quopiam expiantur. Iunius autem, qui eam voculam (*Col* vel ab *Hercole* vel à *Columnis* mutilatam auguratur, an & alios sibi assentientes habiturus sit, multum ambigo. Verum de eo & toto hoc Boreali tractu alibi aliquando opportunior dicendi erit locus.

Africam ab Asia separat (ut Dionysio & Melæ placet) Nilus fluvius & Meridianus per ejus defluxum ad Æthiopicum usque mare ductus. Ptolemæo magis placet, ut dirimantur sinu Arabico (quem minus rectè vocant Mare Rubrum) & Meridiano, qui inde ducitur ad Mare Mediterraneum per Isthmum, qui eadem sejungit, quique Ægyptum Arabiæ & Iudææ facit continentem. Neque enim videtur ei congruum, ut Ægyptus distrahatur, & pars ejus Africæ reliqua Asiæ tribuatur: quod fiet, si Nilus fluvius statuatur terminus. Neque hoc Straboni videtur inconcinnum, cùm ejus Isthmi longitudo, quæ duo maria dirimit, 1000 stadijs major non sit. Et rectè videtur dixisse: *non major stadijs 1000.* *Africæ & Asiæ termini.*

Vtcunque enim Posidonius paulo pauciora numerat 1500 stadijs, Plinius tamen non amplius 115 M. pass. hoc est 920 stadijs, continere voluit. Idémque Strabo à Pelusio ad Heroum urbem in intimo recessu sinus Arabici sitam, distantiam 900 stadiorum posuit. At si Plutarcho attendere libeat, quà Isthmus maximè coarctatur & constringitur, duo maria non amplius 300 stadijs distabunt. Atque hac (cùm ab Augusto navali prælio copiæ Antonij fractæ, & res penitus accisæ essent) Cleopatram Romanorum servitutem refugientem, conatam esse

agnita esse signa ex naufragijs navium Hispanicarum: & Carthaginis potentia florente, Hannonem à Gadibus ad Arabiam circumvectum navigationem eam scripto prodidisse.

Asia quâ mari alluitur. *Asia* ab Europa & Africa (utranque autem ab Occidente spectat) quibus separetur terminis, dictū est. Reliquis ex partibus Mare alluit; congelatum vel Hyperboreum ad Septentrionem; Oceanus Sericus & Eous ad Orientem; Rubrum & Indicum à Meridie, Borealiora Asiæ, ut & Europæ non mari sed incognitâ terrâ ambiri voluit Ptolemæus, volunt quidam recentiores, qui Groenlandiam quam vocamus, Indiæ continentem arbitrantur. De hac eorum opinione ut plurimum dubitemus faciunt nostratium multæ navigationes, qui extrema Norvegiæ longè intra Arcticum circulum prætervecti, ultra strictum illud, quod novam quam vocant Zemlam à Russia separat, omnia mari circundari testantur, ut mittam quod ex Cornelio Nepote, gravissimo scriptore refert Mela, datos esse Q. Metello Celeri (qui Proconsul Gallijs præerat) à Suevorum rege, Indos quosdam, qui vi tempestatū abrepti, ex Indicis æquoribus in Germaniam delati sunt, & quod Patrocles apud Strabonem asserit, posse per oram maritimam Bactris, Hircania marique Caspio multò septentrionaliorem, Indiam usque circumnavigari, ijs autem locis præfuit Patrocles, & quod refert Plinius, totam hanc oram ad Ortum, ab India ad usque mare Caspium, enavigatam esse armis Macedonum, Seleuco & Antiocho regnantibus.

Quantitas habitatæ terræ apud Veteres. De quantitate habitatæ terræ variè scripserunt antiquiores. Ptolemæus ejus longitudinem ab Occidente Orientem versus definivit Meridiano transeunte per insulas Fortunatas, & eo qui per Synarum Metropolim ducitur: ut complectatur semissem æquatoris, sive gradus 180, horas æquinoctiales 12, stadia in æquatore 9000. Latitudini terminum Australissimum posuit parallelum, qui ultra Æquatorem vergit ad Meridiem grad. 16 m. 25. Borealem terminum fecit parallelum, qui per Thulen ducitur, grad. 63 ab æquinoctiali distantem: ita ut tota latitudo 79 gr. 25 m. vel integris. 80. gr. concludatur, stadijs 40000 proximè. Excurrit itaque in Ortum & Occasum longius quam in Austrum & Boream, sub æquinoctiali dimidio paulo amplius, in parallelo Borealissimo quinquagesima parte propemodum. Meritò itaque extensionem terræ in Ortum & Occasum Longitudinem, in Austrum & Boream Latitudinem vocarunt antiquiores, attestante Ptol. l. 1

l. 1 Geograph. c. 6. Strabo longitudinem agnoſcit, quantam Ptol. 180 grad. æquatoris, itidem & Hipparchus, utcunque in ſtadiorum numero pluſculum diſſentiant. Nam poſuerunt longitudinem quæ eſt ſub æquatore 126000 ſtadiorum, ſecuti Eratoſthenis menſuram, quæ tribuit uni gradui 700 ſtadia. Latitudinem multo minorem fecit Strabo, ſtadiorum paulo minus 30000, & definivit parallelo ducto per Cinnamomiferam ſtadijs 8800 ab æquatore ad Boream diſtante, eoque qui tranſit per loca Britanniæ Borealiora ſtadijs circiter 4000. Parallelum per Cinnamomiferam Auſtraliorem Taprobana, aut per ejus extrema Meridiem verſus tranſire facit Strabo. Sed magnam prodit ignorantiam, cùm ejus pars Auſtralior ultra æquatorem excurrat atteſtãte Ptolemæo 7. Geograph. c. 4. ut mittam nuperas Luſitanorum navigationes. Dionyſius Afer longius etiam aberrat, qui Taprobanam Tropico Cancri ſubjecit.

Hactenus de finibus & terminis orbis habitati ab antiquioribus conſtitutis. Noſtra ætate Hiſpanorum & noſtratium navigationibus, Africæ ora maritima ad 35 amplius Auſtrinæ latitudinis gradum penitus luſtrata eſt, & Europæ pars Borealior intra Arcticum circulum ad 73 uſque gradum latitudinis cognita eſt, præterquam quòd novæ orbis partes inventæ, ultra ſpem & fidem antiquiorum, ne vel ſolo nomine ipſis cognitæ. *Partes orbis noviter detectæ.*

Sinas non *Chinas* ſcribendum, ut vulgo author alijque hodie ſcribunt, vel ex Ptolemæo liquere poteſt, qui perpetuo *Sinas* nominat. Tabula quoque geographica ejuſdem Ptolemæi octava, *Aſiam* adhuc exhibens, *Scythas Cathae* (Cathaiæ regionem noſter vocat) intra montem Imavum & Emodum collocat: *Sinarum* vero partem ultra eundem Emodum & Ottorocaram ſericos montes, ortum & auſtrum verſus: ut mirum ſit hodie Mathæum Riccium è Societate Ieſu, in ſua Sinenſi expeditione Cathaiæ regnum à Sinenſibus haud eſſe diſtinguendum tã multis pertendere. Verum adverſus ejuſmodi aſſertionem etiam alijs ac provioribus argumentis teſtimonijſque agere ac contrarium liquidiſsime demõſtrare in promptu ac facile eſſet, modo hic locus pateretur.

America, quaſi alter orbis excurrens ultra 52 Auſtrinæ latitudinis gradum, terminata freto Magellanico, ad Boream ſe projicit intra circulum Arcticum: quâ ex parte Mari etiam terminari, noſtratium multæ navigationes magnum faciunt fidei argumentum. Mitto oras maritimas obiter conſpectas, nondũ ſatis luſtratas, ultra mare illud, quod Borealiora Europæ & Aſiæ ambit, itemque eas quæ ſunt Auſtraliores Mari Indico & Erythræo: quas, quin Auſtraliori freti Magellanici terræ con- *America.*

ræ con•

ſint per imaginationem vel deceptionem viſus, vel (quod æquè eſt ridiculum) aerem hyeme tenuiorem & puriorem ea præbere conſpicienda, quæ æſtate (cùm eſt craſſior) latent. Atque hunc errorem non tam apud alios deprehendo, quam demiror maximè, quòd Iohannē de Benedictis magni nominis Mathematicum devium traduxerit. Diverſa enim & plane contraria eſt ratio. Ideo enim quia aer craſſior, ea propter plura itemque majora perſpiciuntur. Ratio ex Optices cognitione probat, viſus judicat, experientia docet, autoritas ſuadet. Radios per medium quod eſt craſſius refractos, & veluti in canales quoſdam diffuſos, majorem verâ objecti imaginem viſui objicere, non alienè ab Opticorum mente docet Strabo ex Poſidonio. Perſpicillorum ope plura videri, & quæ videntur, majora quam ſine ijs concipi, norunt infimi è vulgo. Fertur (inquit Cleomedes) Sol de profundis ſpectatus puteis major apparere, quam cum è celſioribus locis conſpicitur, idque propter humidiorem & craſſiorē aerem in imo puteo. Si fieri poſſet, ut per parietes & ſolida quævis corpora Sol ſpectaretur (ut de Lynceo fabulata eſt antiqua Græcia) major multo conciperetur, ut rectè docet Poſidonius. Orientem itemque occidentem Solem majorem videmus (præſertim in altis maribus) inquit Strabo. Majorē dicimus, non tamen decuplo, quanto majorem apud Indos quam alijs in locis Solem apparere Cteſiæ rerum Indicarum Eclogæ fabulantur; multo minus centuplo, ut (ad extremum Hiſpaniæ promontoriū, quod *Sacrum* vocarunt, occidentem Solem conſpici) dixit Artemidorus, quod in eo merito taxavit Poſidonius. Alfraganus hujus rei cauſam vult, quia vapores è terra elevati, aſpectui & orienti Soli interpoſiti, majorem nobis Solem exhibent. Eandem volunt Strabo & Cleomedes ex Poſidonio: neque hoc multū alienè ab optimorum Phyſicorum mente. Hæc hactenus.

Spectantur etiam in parte mundi Auſtrina ſtellæ multæ, quarum, quod ab artificibus noſtri orbis obſervari nō poſſent, nulla ad nos pervenit notitia. Ex his etiam memoratis multa nobis non conſpiciuntur ad Borealem mundi polum magis accedentibus. De ſtellis prope Auſtrinum mundi polum apparentibus, accipe hiſtoriam verè admirandam, quam ex Americo Veſpuccio retulit Franc. Patricius Senenſis in fine l. 15. Novæ Philoſophiæ. Sic habet. *Cælum decentiſſimè exornatur ſideribus quibuſdam, quæ ſunt nobis incomperta. Quorum ego conſignantiſſimè memini, percenſui fere viginti, tantæ claritudinis, ut apud nos*

V...

Venus & Iupiter. Deinde. *Pro comperto itaque habui, majoris esse magnitudinis quàm autument mortales, & imprimis tres Canobos conspicatus sum, duos claros admodum, tertium obscurum & dissimilem alijs.* Et mox. *Quæ verò ipsum polum ambiunt tria sunt, quæ figuram præ se ferunt trianguli orthogoni; quorũ id, quod medio loco visitur, circumferentiam habet grad. novem cum dimidio: & ubi hæc exoriuntur, à læva conspicitur Canobus albicans eximiæ magnitudinis.* Postea. *His succedunt tria alia preclara sidera, quorum medium habet diametrum circumferentiæ grad. duodecim cum dimidio, & in medio eorum cernitur alter Canobus. Hunc sequuntur sex alia conspicua sidera, quæ claritate cunctis octavæ sphæræ sideribus præstant, quorum medium in superficie firmamenti diametrum habet circumferentiæ grad. 32. Hæc astra concomitatur Canobus ingens sed niger, quæ omnia cernuntur in via lactea.* His ex Corsalio addit quæ sequuntur. *Andreas verò Corsalius scribit, duas nubeculas satis magnas circa polum versari, & inter eas stellam esse à polo gradibus circiter 11 distantem: supra quas cerni ait crucem admirabilem inter 5 stellas quæ eam circundant, cum alijs quæ cum ea revolvuntur, procul à polo grad. 30. quæ tantæ sit pulchritudinis, ut nullum cœleste signum ei possit comparari.* Hæc est historia verè mira de Austrinæ mundi partis Phænomenis. Auditum admissi risum teneatis? Tres procudit Canobos Vespuccius, unicum agnovit Ptolemæus & antiqua Græcia, in temone Argûs navis constitutum. Hoc est preterea animadversione dignũ, quod Patricius (quantum ego ex illius scriptis conjicere possum) ex malè expressis Vespuccij verbis, ab ipso peiùs intellectis, stellam quandam diametri apparentis magnitudinis grad. 32 pulchrè sibi efformavit, cùm Solis diameter minuta 32 vix attingat. Quæ autem nobis comperta sunt & explorata de his Austrini mundi Phænomenis in navigatione plusquam annua 1591 & 1592 ultra æquinoctialem circulum sic se habent. Tres solùm stellæ primæ magnitudinis nobis conspectæ sunt, quas nostra Anglia non cernit. Ptolemæus in Alexandria has omnes vidit. Prima est in temone Argûs, Canopum vocant. Secunda in extremitate Eridani. Tertia in dextro Centauri pede. Si quartam adjicies, quæ in sinistro Centauri genu spectatur, valde conspicuam, non multum adversabor. Alias primæ magnitudinis Austrina mundi pars non videt: vix unam aut alteram secundæ magnitudinis ostendit Ptolemęo non conspectas. Neque enim aliqua universi cœli pars paucioribus & minoris luminis stellis ornatur, quàm quæ Austrino polo vicinior.

vicinior. Vidimus Andreæ Corsalij nubeculas, alteri diametro quasi subduplam vel subtriplam, colore non absimiles circulo lacteo, ab ipso polo non admodum remotas. Nostrates nautæ Magellani nubeculas solebant nominare. Admirandam quam Corsalius vocat crucem, Hispani crusero, nostrates *Crosiers* nominant, conspeximus. Stellas ex quibus constituitur, vidit Ptolemæus, sunt enim lucidiores in posterioribus Centauri pedibus. Hæc omnia sæpius eoque diligentius ideo spectavimus, quod de admirandâ magnitudine stellarum Austrini orbis, non dissimilia ijs, quæ refert Patricius, apud Cardanum legisse memineram.

Quæ in hoc Austrino orbe a nostris postmodum & Lusitanis navarchis observatæ habentur constellationes suisque indicatæ nomenclaturis sunt hæ: *Triangulum australe; Grus, Phœnix, Hydrus, Dorado piscis, Aurata* aliàs in ipso Eclipticę polo; *Chamæleon cum musca; piscis volans, Apis Indica,* paradijs-voghel, *Pavo; Indus* den Indiaen/ *Toucan avis*, alias *pica Brasilica*. Quæ & ipsæ in globis cœlestibus *Hondianis* accurate omnes exhibentur. Inter eas magnitudinis *primæ* nullæ reperiuntur; *secundæ* 7. *Tertiæ* 6. *Quartæ* 35. *Quintæ* 56. *Sextæ* 11 *infirmes* 6. *Nebulosæ* 2, præter *nebulas* ipsas binas. In universum autem stellæ sunt, omisis nebulosis, 121. Quas si 1022, superius jam enumeratis adjecerimus, erunt 1143. Quarum 1022 ab authore quoque nostro cap. 2 partis 2 ex sententiâ Ptolemæi agnitę ac receptæ fuerunt, tantum quod dubium hunc calculū reddat Plinius, cujus verba sunt lib. 2 cap. 41: *Patrocinatur vastitas cæli immensa, discreta altitudine in duo atque lxx signa. Hæ sunt rerum aut animantium effigies, in quas digessêre cælum periti. In his quidem mille sexcentas annotavêre stellas, insignes videlicet effectu visuve.* Ecce stellas *mille sexcentas* agnoscit, cum post eum Ptolemęus tantum *mille viginti duas*, ut posuimus, agnoverit; asterismos etiam sive signa *duo & sexaginta* describit, quę in Hipparchi, Eudoxi ac Ptolemęi catalogo tantum *quadraginta octo* inveniuntur. Scaliger ad Manilium pag. 67 ut nodum solveret, legebat in verbis Plinij; *patrocinatur vastitas cæli, immensâ altitudine, discreta in duo de L signa*, id est, *in duode quinquaginta*. At interim hæret scrupulus in verbis ejusdem Plinij sequentibus, ubi stellæ *mille & sexcentæ* enumerantur.

Addi præterea in eadem plaga recensitis jam asterismis duos adhuc reperio *columbam olivíferam & phœnicopterum*. Quorum *columbam*, Nohæ appellant. constituunt eam stellæ XI. Earum in dorso duæ sunt magnitudinis secundæ, *Boni-Nuncij* dicti; ad alam dextram *placati numinis*, ad sinistram *abscessus aquarum* appellantur diluvij tempore. *Phœnicopterus* nobis dici posset roodt-vleughel. De eo Martialis lib. 13.

Dat mihi penna rubens nomen, sed lingua gulosis
Nostra placet: quid si garrula lingua foret?

Hispani vocant *Flamengo*. Expansis alis *Piscem Notium*, qua in arcum curvatur

curvatur, rostro appetit. Stellis fulget XIII: quarum quæ in capite secundæ magnitudinis (cujus classis duas alias habet, unam in dorso, in ala sinistra alteram) *oculum phœnicopteri*, par vero, quod in medio collo, *collare* vel *torquē*, appellat Merula lib. 1 Cosmographiæ. Postremo notandum *Polum Austrinum* Indis *Dramasa* appellari. Ita enim Plinius lib. 6 cap. 19: *Austrinum polum Indi Dramasa vocant.*

TERTIA PARS.

CAPVT I.

DE GEOGRAPHICA DESCRIPTIONE GLOBI TERRESTRIS, ET PARTIBVS TERRÆ COGNITÆ.

TOTAM tellurem, tanquam immensam Insulam Oceano cinctam, Dionysius Afer in initio suę periegeseos tradit. Idē ante eum Homerus & Eratosthenes (quem Dionysiū in plurimis secutū monet Eustathius ejus Scholiastes) voluerunt, ut docet Strabo. Idem post eum Mela. Ad Boream terminarunt mari glaciali, quod Saturninum & mortuū vocat Dionysius; ad Orientē Eoo, quod & Sericum vocant; ad Meridiem mari Rubro (Indicum Ptolemæus vocat) & Æthiopico; ab Occidente Atlantico alluitur. Ex hoc Oceano in tellurem se infundunt (ut antiquioribus Geographis placuit) quatuor sinus præcipui. Duo à Meridie ex Erythræo mari influunt, sinus sc. Persicus & Arabicus. Ab Occidente ex Oceano Atlantico immittitur sinus vastus, qui Mediterraneum vocatur mare. A Septentrione ex Oceano Scythico Caspium mare infundi voluerūt; quod præruptis & excelsis rupibus magna ex parte clausum est; unde flumina tanta vi devolvuntur, ut cùm ad præcipitia pervenerint, aquā in mare, ne consperso quidem littore, tam longinquè ejaculentur, ut littus quasi flumine contectum exercitibus sit pervium, referente apud Strabonem Eudoxo. Caspium mare Oceano (ut diximus) Scythico confluere Strabo, Plinius, Mela, Solinus voluerunt: sed eorum errorem, præter recentem & comprobatam experientiam, hoc etiam

extorquere posset; quod ejus aquam dulcem esse, Magnus primum Alexander, deinde Pompeius deprehenderunt; ut qui tum Pompeio militabat, testatur M. Varro apud Solinum. Atque hac præcipue ratione id ipsum probare apud Strabonem nititur Polycletus. Hoc omne quidam antiquiorum in duas diviserunt partes, Asiam & Europá. Qui secuti sunt, tertiam adjecerunt, quam Africam, interdum Libyam vocant. Ex his Asia est maxima, sequitur Libya, Europa est omnium minima, secundùm Ptol. l. 7 Geographiæ.

Europa & Asiæ limites.

Europa ab Oriente, quâ Asiæ adjacet, terminatur interjacente mari Ægeo (nunc *Archipelago*) Ponto Euxino, quem terris undique coactum paludis olim in morem constitisse, & magna fluminum accessione auctum, vi viam aperuisse in Propontidem & Hellespontum, apud Strabonem existimavit Strato. Hodie autem vocatur Pontus Euxinus *Mare Magiore*, palude Mæotide (*Mare delle Zabacche*) Tanai fluvio (vulgo *Don*) & Meridiano, qui inde ad Scythicum vel glaciale mare protenditur. Reliquis ex partibus mari alluitur. Ad Meridiem ab Africa dirimit fretum Gaditanũ & Mediterranei maris pars. Hujus freti longitudinem stadiorum 120 voluit Strabo: totidem & Plinius. Latitudinem Strabo 70 stad. Mela 10 mil. passuum, id est, 80 stadiorũ posuerunt. T. Livius & Cor. Nepos, maximam latitudinem 10 m. pass. vel 80 stadiorum, minimam 7 m. pass. vel 56 stad. At à Mellaria Hispaniæ vico, ad Promontorium Africę Album dictum, 5 solùm mill. passuum vel 40 stadia numerantur à Turannio Graccula, qui juxta ea loca genitus est, referente Plinio in Præf. lib. 3. Europam quondam Africæ continentem adhæsisse Eratosthenes putavit. Tradiderunt ejus loci incolę (inquit Plinius.) Effossum Isthmum labore Herculis fabulantur. Ab Occidente Europa finitur Oceano Atlantico. Britannico, Germanico & Glaciali, quâ Boream spectat.

Hæc Europæ Borealis pars primum detegi & aperiri cœpta sub Augusto, vel ut rectius dicam, auspicijs Augusti Cæsaris innotuit. Nam, ut habet Plinius libro 2 cap. 67, *Septentrionalis Oceanus majore ex parte navigatus est auspicijs divi Augusti, Germaniam classe circumvecta ad* CIMBRORUM PROMONTORIUM: *& inde immenso maris prospecto, aut fama cognito, ad Schyticam plagam*. Intelligit scilicet Plinius maritimas expeditiones Tiberij Drusi & Germanici; & præsertim Drusi; quod ex verbis Taciti quæ sunt in Germania disci potest: Sunt enim ejusmodi. *Ipsum quinetiam Oceanum illa tentavimus: & superesse adhuc Herculis columnas fama vulgavit: sive adijt Hercules, seu quidquid ubique magnificum est, in claritatem ejus referre consensimus. Nec defuit audentia Druso Germanico, sed obstitit Oceanus in se simul atque*

atque in Herculem inquiri. Mox nemo tentavit: sanctiusque ac reverentius visum, de actis Deorum credere, quam scire. Antea hæc plaga totusque Borealis tractus Romanis erat NOVVS ORBIS, IGNOTVS ORBIS quemadmodum alibi ex Albinovani elegia in obitum ejusdem Drusi observasse nos memini. PROMONTORIVM vero, quod Plinius nominat, CIMBRORVM, nunc vulgo Scagen appellatur.

Quas autem in eadem plaga, ut obiter hoc addam, HERCVLIS COLVMNAS memorat jam citatus Tacitus eas facete Hadrianus Iunius, qui has aliquando oras vidit, refert ad eam Scaudinaviæ (male est in Iunio *Norvegiæ*) excelsam rupem seu promontorium, quod hodieque *Col* indigenis nec nō naucleris nostratibus appellatur. Nam & id religione etiamnum sacrum est; & ut narrat de *Gaditanis Columnis* Strabo, ad eas ubi pervenerant olim navigantes, quasi cursu & meta laborum absoluta, Herculi sacra fecisse; ita & hic tirones, quibus mare illud Boreum navigatum non est, statis ceremonijs (quod & ipsi aliquando promontorium idem præternavigantes, vidimus) inaugurati excipiuntur maloque nautico alligati marinæ aspergine, quam haustro affundunt, ceu libamento quopiam expiantur. Iunius autem, qui eam voculam *Col* vel ab *Hercole* vel à *Columna* mutilatam auguratur, an & alios sibi assentientes habiturus sit, multum ambigo. Verum de eo & toto hoc Boreali tractu alibi aliquando opportunior dicendi erit locus.

Africam ab Asia separat (ut Dionysio & Melæ placet) Nilus fluvius & Meridianus per ejus defluxum ad Æthiopicum usque mare ductus. Ptolemæo magis placet, ut dirimantur sinu Arabico (quem minus rectè vocant Mare Rubrum) & Meridiano, qui inde ducitur ad Mare Mediterraneum per Isthmum, qui eadem sejungit, quique Ægyptum Arabiæ & Iudææ facit continentem. Neque enim videtur ei congruum, ut Ægyptus distrahatur, & pars ejus Africæ reliqua Asiæ tribuatur: quod fiet, si Nilus fluvius statuatur terminus. Neque hoc Straboni videtur inconcinnum, cùm ejus Isthmi longitudo, quæ duo maria dirimit, 1000 stadijs major non sit. Et rectè videtur dixisse: *non major stadijs 1000.* *Africa & Asiæ termini.*

Vtcunque enim Posidonius paulo pauciora numerat 1500 stadijs, Plinius tamen non amplius 115 M. pass. hoc est 920 stadijs, continere voluit. Idemque Strabo à Pelusio ad Heroum urbem in intimo recessu sinus Arabici sitam, distantiam 900 stadiorum posuit. At si Plutarcho attendere libeat, quâ Isthmus maximè coarctatur & constringitur, duo maria non amplius 300 stadijs distabunt. Atque hac (cùm ab Augusto navali prælio copiæ Antonij fractæ, & res penitus accisæ essent) Cleopatram Romanorum servitutem refugientem, conata m esse

ſubductam claſſem trajicere, ut novas ſedes à Romanis quã remotiſſimas quęreret, in Antonij vitâ idem refert Plutarchus. Quâ mente inter duo maria 15 vix ſtadia ſupereſſe dixerit Copern. l. 1. cap. 3. planè non intelligo, niſi quod mendum exiſtimem quod operarum incuria irrepſerit. Atque, hoc erratum utcunque ſit grave, utinam hoc ſolum hujus excellentiſſimi viri ſcriptis inſideret. Iſthmum hunc ab antiquis temporibus aquis coopertum, prius quam Oceanus Atlanticus Mediterraneo mari confluerct, Eratoſthenes exiſtimavit: atque hâc Menelaum Homericum ad Æthiopes navigaſſe, Grammatici quidã Homeri Scholiaſtę comminiſcuntur Strabone atteſtante. Huic autem Eratoſthenis relationi (ſive hiſtoriam, ſive fabulam, vel conjecturã malis dicere) quæ videntur fidem facere, paucula quædam adjiciemus. Primo Ægyptum (ſi non univerſam, eam ſaltem quæ infra Delta ſita, inferior Ægyptus nominatur) Nili (vel potius Maris) donum, ex aggeſtione limi & arenæ, ante Strabonem Herodotus conjecavit. Pharon inſuper inſulam, quam Alexandriæ ponte conjunctam ſuâ ætate refert Plin. lib. 5 cap. 31 (ideoque & peninſula à Strabone dicta videtur) integrę noctis & diei navigatione ab Ægypto quondam fuiſſe disiunctam, ex Homero referunt Strabo & Plinius. Atque hinc Strabo conjicit, Homerum (cùm Thebarum in Ægypto ſæpius mentionem faciat) Memphis omnino non meminiſſe; quod aut exigua tum fuerit, aut prorſus non fuerit, terrâ aquis Homeri ætate coopertâ, ubi poſtea Memphis ædificata eſt. Huc etiam facere videtur interjecti littoris inter duo maria depreſſio, quæ tanta eſt, ut de perducendâ inter eà foſſâ, primùm Seſoſtris, deinde Darius, poſtremo Ptolemæus cogitarint. Et littus Ægyptij maris ultra montem Caſium, mari inundatum ſuâ ætate ſe vidiſſe memorat Strabo. Item magnæ receſſiones æſtus, quæ fiunt tum in ſinu Arabico tum etiam Perſico, ab hac conjectura Eratoſthenis non multum alienæ videntur. In tantum enim minuuntur æſtus in ſinu Arabico, ut inde quæſitam eſſe occaſionem memoret Iul. Scal. calumniandi miraculoſum trãſitum 600 amplius millium Iſraelitarum per mare rubrum, quẽ factum eſſe dixerunt prope initium receſſum maris, obſervatâ æſtus receſſione, eodemque affluente Ægyptios eſſe ſubmerſos.

Hoc *mare* ſeptuaginta interpretes perpetuo *Erythræum* vocant: Hieronymus, *rubrum*; ipſe textus Hebræus intelligens maris ſinum, qui & Ptolomæo eſt *ſinus Arabicus*, *mare Suph*, nominat, id eſt, *mare algoſum*, ſeu *caricoſum*, quod in eo juncus

juncus & carex uberrime proveniat. Quod & Plinius notavit lib. 13 cap. 25. *Nascuntur & in mari frutices arboresque minores in nostro. Rubrum enim & totus Orientis Oceanus refertus est silvis. Non habet lingua alia nomen, quod Graeci vocant phycos: quoniam alga herbarum magis vocabulum intelligitur: hic autem est frutex.* Videatur & Strabo lib. 16.

Locus, quem ex Scaligero citat author, est in Exercitationibus adversus Cardanum, Exercitat. 52. Sed operæ est prætium ipsum Scaligerum loquentem audire, ut & constet quis ei de eo sensus & judicium fuerit. Ita enim ille loco jam indicato: *In plaga Indica secundum Gangis atque Indi fauces magnus est æstus. In Erythreo tantus, ut osores sacrarum literarum temere mentiti sint: Mosen in sicco transmisisse, nactum refluxionis occasionem. Quod tamen fieri non potuit. Propterea quod ad Sues usque quod in intimo recessu jacet, mare operit littus illud: neque unquam regrediens ità nudat, ut inferiores partes, qua transierunt Hebræi, sua decessione aperiat.*

Et prope fauces sinus Persici juxta promõtorium Macarum, refert Plinius, Numenium Antiochi præfectum contra Persas dimicanté, primùm classe, deinde recedente æstu equitatu etiam eodem die, bis ibidem superasse. Plin. lib. 6 cap. 28. Atque hæc de Eratosthenis conjecturâ. Redeamus nunc ad Africæ terminos. Ab Oriente (ut diximus) ab Asiâ separat meridianus per sinum Arabicum & mediterraneum mare ductus. Reliquis ex partibus circumambit mare: Meridiē versus, Æthiopicum, Atlanticum ab Occidente, ad Boream Australis Europæ terminus. Ptolemæi ignorationem de Australi parte Africę quam facit Asiæ continuam per incognitam terram, Australem maris Indici & sinus Æthiopici partem ambientem, si antiquorum relationes non probent; nec Herodoti, qui refert quosdam à Dario missos totum hunc ambitum circumnavigasse; nec Heraclidis Pontici, qui perhibet Magum quendam à Gelone venisse, qui se diceret navigio totam hanc oram circumivisse (quia suspectas habet Posidonius contra Polybium; neque Eudoxi Ciziceni historia à Posidonio approbata, quam Strabo, Plinius, & Mela ex Cornelio Nepote gravissimo viro refert, (quia hanc historiam non multum abesse à Pythææ Evemeri & Antiphanis mendacijs existimavit Strabo); neque Iubæ regis traditiones de hac eadem re à Solino relatæ; utut inquam antiquiores istæ traditiones Ptolemæi ignorantiam non probent: manifestissimè tamē evincunt Lusitanorum recentiores navigationes, factę per Promontorium Africæ extremum (quod Bonæ spei vocarunt) ad extremas usque Indias. Mitto interim inter antiquorū relationes, quod refert Plinius, regnante C. Cæsare Augusti filio, in sinu Arabico reperta &

l. 1 Geograph. c. 6. Strabo longitudinem agnoſcit, quantam Ptol. 180 grad. æquatoris, itidem & Hipparchus, utcunque in ſtadiorum numero pluſculum diſſentiant. Nam poſuerunt longitudinem quæ eſt ſub æquatore 126000 ſtadiorum, ſecuti Eratoſthenis menſuram, quæ tribuit uni gradui 700 ſtadia. Latitudinem multo minorem fecit Strabo, ſtadiorum paulo minus 30000, & definivit parallelo ducto per Cinnamomiferam ſtadijs 8800 ab æquatore ad Boream diſtante, eoque qui tranſit per loca Britanniæ Borealiora ſtadijs circiter 4000. Parallelum per Cinnamomiferam Auſtraliorem Taprobana, aut per ejus extrema Meridiem verſus tranſire facit Strabo. Sed magnam prodit ignorantiam, cùm ejus pars Auſtralior ultra æquatorem excurrat atteſtāte Ptolemæo 7. Geograph. c. 4. ut mittam nuperas Luſitanorum navigationes. Dionyſius Afer longius etiam aberrat, qui Taprobanam Tropico Cancri ſubjecit.

Hactenus de finibus & terminis orbis habitati ab antiquioribus conſtitutis. Noſtra ætate Hiſpanorum & noſtratium navigationibus, Africæ ora maritima ad 35 amplius Auſtrinæ latitudinis gradum penitus luſtrata eſt, & Europæ pars Borealior intra Arcticum circulum ad 73 uſque gradum latitudinis cognita eſt, præterquam quòd novæ orbis partes inventæ, ultra ſpem & fidem antiquiorum, ne vel ſolo nomine ipſis cognitæ. *Partes orbis noviter detectæ.*

Sinas non *Chinas* ſcribendum, ut vulgo author alijque hodie ſcribunt, vel ex Ptolemæo liquere poteſt, qui perpetuo *Sinas* nominat. Tabula quoque geographica ejuſdem Ptolemæi octava, *Aſiam* adhuc exhibens, *Scythas Cathae* (Cathaiæ regionem noſter vocat) intra montem Imavum & Emodum collocat: *Sinarum* vero partem ultra eundem Emodum & Ottorocaram ſericos montes, ortum & auſtrum verſus: ut mirum ſit hodie Mathæum Riccium è Societate Ieſu, in ſua Sinenſi expeditione Cathaiæ regnum à Sinenſibus haud eſſe diſtinguendum tā multis pertendere. Verum adverſus ejuſmodi aſſertionem etiam alijs ac promptioribus argumentis teſtimonijſque agere ac contrarium liquidiſsime demōſtrare in promptu ac facile eſſet, modo hic locus pateretur.

America, quaſi alter orbis excurrens ultra 52 Auſtrinæ latitudinis gradum, terminata freto Magellanico, ad Boream ſe projicit intra circulum Arcticum: quâ ex parte Mari etiam terminari, noſtratium multæ navigationes magnum faciunt fidei argumentum. Mitto oras maritimas obiter conſpectas, nondū ſatis luſtratas, ultra mare illud, quod Borealiora Europæ & Aſiæ ambit, itemque eas quæ ſunt Auſtraliores Mari Indico & Erythræo: quas, quin Auſtraliori freti Magellanici ter- *America.*

ræ con-

ræ continentes judicemus, nulla dum experientia contrarium poteſt evincere.

Europa. *Europa* (ſive ab Europa Tyria Agenoris, aut ut alijs placet, Phœnicis filia, ut videtur Herodoto; ſive ab Europa Nympha Oceani, ut vult Hippias apud Euſtathium; ſive ab Europo quodam, ut Niciæ placet apud eundem Euſtathium; nomen ſortiatur) has præcipuas continet regiones: Hiſpaniam, Galliam, Italiam, Germaniam, Bohemiam, Boruſſiam, Rhetiam, Livoniam, Slavoniam, Græciam, Hongariam, Poloniam, Moſcoviam ſive Ruſſiam, Norvegiam, Suediā & Daniam. Huic adjacent Inſulæ præcipuæ Britannicæ: Altera Scotiæ & præcipuè Angliæ imperio nobilis: Altera eſt Hibernia Angliæ regno ſubdita. Deinde ſunt Açores & multæ inſulæ in Mediterraneo mari, ut Sicilia, Sardinia, Creta, &c.

Obſervandum in *Europa*, 1 celebriores Monarchas eſſe *Imperatorem Romanum, regem Hiſpaniæ, Galliæ, Britanniæ, Daniæ, Suetiæ Poloniæ, & Moſcoviæ*: quibus addi poteſt *Romanus pontifex*, qui licet regis titulum non uſurpet, poteſtate tamen & dignitate haud inferior habetur; ut & *Turca* qui Europæ quoque partem tenet. 2 Montes primarios eſſe *Alpes*, Italiam à Germaniâ ac Gallia ſecludentes; item *Pyreneos*, qui Hiſpanos à Gallis ſeparant. 3 flumina præcipua, *Danubium, Rhenum, Albim, Viſtulam, Boryſthenem* & *Tanaim*, quibus adde Hiſpaniæ *Tagum*, Galliarum *Rhodanum* & *Garomnam*: *Thameſin* Britanniæ. Poſtremo merces Europæ ſunt, aurum, argentum, ſtannum, plumbum, ferrum, oleum, frumentum omnis generis, linum, lanæ, Sal &c.

Africa hæc notabilia habet: 1 Europâ major eſt, Aſia vero minor, utraque minus culta. 2 Mari atque Oceano undique terminatur niſi qua Aſiæ adhæret. 3 Primariæ ejus partes ſunt, *Mauritania, Numidia, Libya, Cyrenaica, Ægyptus* & *Æthiopia*. 4 inter reges & regna celebria ſunt *Marocco, Feſſe, Algeriæ* nec non Æthiopiæ *Pretegianus*. 5 Mons primarius eſt *Atlas*, & qui ad ortum Nili. 6 flumina præcipua ſunt *Niger* & *Nilus*, qui omnium totius mundi maximus, & ſecundum* Diodorum Siculum 700 inſulas circumfluit. 7 Mercimonia Africæ ſunt, *Ebur, Zibethum, aurum, Goſſipium, gemmæ* & *aromatica quædā, Sal, leones, cameli*.

*cap. 3 lib. 1 Per. antiq.

Africa. *Africa* ſive ab Aphro quodam nomen accepit, ſocio expeditionis Herculis contra Gerionem, ut vult Euſtathius; vel ab Iphrico quodā Arabum rege, unde in lingua Arabum Iphrichia vocatur, ut teſtatur Iohannes Leo; vel à torrente æſtu, ut dicatur ἀφρικη, quaſi ſine frigore (ut alijs placet) has habet præcipuas regiones: Proximè freto Gaditano (quod hodie dicitur, fretū Gibraltar) jacet Barbaria, antiquitus dicta Mauritania, quæ cōtinet regna, Marocco, Feſſæ, Algeriæ, Tuneti.

Proximè

Proximè Barbariam Ægyptus est Mari etiam Mediterraneo adjacēs. Interius post Barbariam sequitur Biledulgerid, antiquioribus dicta Numidia. Tertia est, quæ Latinis & Græcis Libya dicitur. Arabes Sarram vocant. Sequitur Nigritarum regio, adjacens fluvio ejusdem nominis, qui Niger dicitur. Hodie vocant multi Senagam. Multa ignobilia regna continet, ut sunt Gualata, Guinea, Melli, Tombutum, Gagos, Guberis, Agades, Canos, Casena, Zegzega, Zanfarā, Burnum, Gaoga, Nubia. Succedit amplissimum imperium Æthiopum regis, quem Pretegiani vocant, Christiana religione ab Apostolorum usque temporibus nobile, Abyssinorum nomine notum, rectius Habassinos vocandos esse monet Arias Montanus in Itinerario Benjamini Tudelensis. Eorum imperium in Asia etiam jampridem latissimè patebat. His ad Occasum adjacent obscura regna, Manicongo & d'Angola: ad Ortum & Meridiem, Melinde, Quiloa, Mozambique & Benamatapa. Insulæ præcipuæ quæ huic adjacent, sunt Madagascar, Insulæ Canariæ, & Cap. Viridis, & Insula S. Thomæ Æquatori subjecta.

Asia (sive dicta sit ab Asia matre Promethei, ut vulgò volunt, sive ab Asie quodam Heroe, ut placet Hippiæ apud Eustathium) tota hodie subjecta est Turcarum Imperatori & Persarum regi ad usque Indiam Orientalem, quę plurimum subjecta est regibus Chinę & Pegu. Borealia Asiæ occupant Muscovitæ, Tartari, & qui regionem Cathaię incolunt. Insulas habet, præter Cyprum & Rhodum in Mediteraneo mari; ad Austrum, Sumatram, Zeilam, Iavam utramque, Moluccas, Philippinas, Borneo, & infinitas propemodum alias; ad Ortum jacent Iapones Insulæ. *Asia.*

Quod ad Asiam attinet, imprimis hæc observanda, 1 duplicem esse; *minorem* aliam, aliam *majorem*. 2 *Minorem* describi ab Oriente ponto Euxino; à meridie Euphrate fluvio, ab occasu mari Mediterraneo, à Septentrione mari Ægeo. 3 Huius olim regiones fuisse *Ciliciam, Phamphiliam, Cariam, Lyciam, Ioniam, Lydiam, Æoliam, Mysiam, Bithyniam, Paphlagoniam, Cappadociam, Galatiam, Lycaoniam & Pisidiam*. 4 ad majorem Asiam pertinuisse *Syriam, Armeniam, Chaldaam, Arabiā, Persiam, Tartariam, Hircaniam, Parthiam & Indiam*. 5 utramque hodie primaria hęc imperia simul complecti, *Turcicum, Persicum, Tartaricum, Indicum & Sinarum*. 6 Montes primarios esse *Taurum, Caucasum & Imaum*. 7 Flumina præcipua *Euphratem, Gangem & Indum*. 8 Inter merces Asiaticas esse *aurum, uniones, gemmas, aromata* omnis generis, *moschum, thus, balsamum, Ambram, sericum, ebur & elephantos*.

America, quæ ab Americo Vespucio, qui primus hanc terram aperuit nomen accepit fines ac terminos habet; ab Oriēte (quâ Europam *America.*

spectat & Africam) Oceanum Atlanticum; ad Occidentem, Mare quod vocant del Zur; Australissimam partem claudit fretum Magellanicum: Borealissimam partem adhuc incognitam, Mari cõgelato terminatam magnum fidei argumentum faciunt multæ nostratium navigationes, D. Martini Forbisher, & Ioann. Davis. Has præcipuas numerat regiones: ad Boream terrã Laboris, quę Hispanis dicitur Tierra de Labrador. Succedit Baccalearum regio, inde nova Francia: deinde Virginia, postea Florida, proximè nova Hispania, urbe Mexicana maximè nobilis, postrema est Brasilia & Peruvia ad Austrum vergẽtes. Multas habet adjunctas Insulas. Plurimæ in sinu jacent Mexicano, Americæ ad Ortum, quorum insigniore ssunt Cuba, Hispaniola, & multæ ignobiliores aliæ.

Sunt præterea aliæ orbis partes nondum satis lustratæ & cognitæ: ultra mare Indicum terra Australis, *Nova Guinea*, utrum insula an cõtinens terræ Australi, nõdum satis cognitum; quemadmodum & tractus Magellanicus; Borealis orbis partes, Europę, Asię & Americę objectæ, quas nostratium multæ navigationes detexerunt.

CAPVT II.

DE AMBITV TERRÆ, VEL MAIORIS IN EA CIRCVLI, ET DE MENSVRA VNIVS GRADVS.

Dissensus auctorum de ambitu Terræ.

DE ambitu maximi in terra circuli, cùm ad Geographię studiũ & navigandi scientiam apprimè sit necessaria ejus cognitio, restat ut dicamus. Neque videbor (spero) ab instituto aberrare si aliquanto prolixius huic argumento insistam: pręcipue quia magna est in hac re dissensio inter magni nominis scriptores, ut quem sequamur, etiamnum sit in controverso.

Aristoteles in fine 2 de cœlo (idque ex Mathematicorum, ut ait, sẽtentia) circumferentiæ terræ 400000 stadiorum attribuit. Cleomedes 300 millia numerat. l. 1. Lysimachiæ enim & Syenes vertices per decimam quintam ejusdem Meridiani partem distare, sciotericis instrumentis deprehensum refert. Intervallũ autem 20000 stadiorum ponit, unde ambitus 300000 elicietur, tantus enim numerus exurget, si

20000

29000 per 15 multiplicaveris. Eratosthenes (si Straboni, Vitruvio, Plinio, & Censorino credimus) 252000 complecti voluit. Hipparchus (attestante etiam Plinio) adjecit stadiorum paulo minus 25000: Strabo eâdem qua Eratosthenes usum mensurâ, cum alibi tum in fine 2. Geograph. docet: ubi inquit, ex Hipparchi sententia quantitatem terræ continere stadiorum 252000 quantam & Eratosthenes tradit. Eratostheni suffragatur fabulosa Dionysiodori relatio apud Plin. lib. 2 cap. ult. *In sepulchro Dionysiodori reperta est* (inquit) *epistola scripta ad superos, qua testabatur semidiametrum terræ ad 4200 stadiorum continere.* Hic numerus sexies assumptus 252000 producit. Vitru. lib. 2. c. 6. Pli. li. 2. c. 108. Cens. c. 13.

Cleomedes, Eratosthenis & Posidonij observata referens, aliquanto minorem circuitum ex Eratostenis sententia facit, nempe 250000 stadiorum. Syenem enim & Alexandriam sub eodem ponit Meridiano. Syene sub æstivo posita Tropico, Sole Principium Cancri obtinente, gnomones habet meridie expertes umbrarũ. Profundum puteum in hujus rei fidem effossum eodem tempore totum illuminatum id ipsum testari, ante Plinium retulit Strabo. Alexandriæ Sole in eodem loco constituto, eodem tempore gnomon umbram projicit ad quinquagesimam partem peripheriæ, qui ad rectos angulos erigitur, ut ejus summitas ejusdem peripherię sit centrum. Intervallum autem Syenes & Alexandrię esse stadiorum 5000, pręter Eratosthenem, Plinius & sæpiusculè Strabo posuerunt. Quod si 5000 per 50. multiplicaveris, exsurgit numerus 250000. quot stadia universæ terræ ambitui Eratosthenes attribuit. Posidonius (methodo non multùm absimili) circumferentiam terræ 240000 stadia continere, nititur probare. Primò Rhodum & Alexandriam sub eodem posita Meridiano pro confesso sumit, quod & Ptolemęus agnoscit l. 5 Alm. c. 3. Canobus autem stella lucidissima in temone Argûs (quam Græcia non cernit, ideoque videtur Aratus ejus non meminisse) in Rhodo primùm conspicitur; at in ipso horizonte, statimque ad mundi conversionem occidit; aut (ut ait Proclus) ægrè conspicitur, aut certè ab editis locis. At cùm à Rhodo Alexandriam usque perveneris, sublimis apparet. Quarta enim signi parte, cùm ad Meridianum accesserit, ab horizonte attollitur, hoc est quadragesima octava parte Meridiani per Rhodum & Alexandriam. (Eadem Proclo mens, si legeris, *Canobum in Alexandria conspicuè cerni quarta circiter signi portione supra horizontem extante.* Mendosè vulgo legitur, *in Alexandria non cerni*, fortasse ἀφανὴς pro ἐυ- Cleom. l. 1. Li. 2. c. 73. Lib. de Spha.

M 2 φανὴς

φανες increpsit.) Distantiam autem Rhodi & Alexandriæ definit stadiorum 5000 quantam & Plinius. 5000 autem per 48 multiplicata, producunt 240000 numerum stadiorum totius terræ circumferentiæ congruentem ex Posidonij sententia. Ptolemæus passim in Geographia, & ante eum Maximus Tirius, 500 stadia tribuerunt uni gradui maximi in terra circuli, qualium totus ambitus 360 continet, ut tota circumferentia complectatur non amplius 180000 stadijs. Ptolemæi mensuram terrestris ambitus antiquioribus cognitam, ab ipso Posidonio approbatam testis est Strabo lib. 2 Geographiæ.

Causa dissensus. Magna hæc dissensio de terrestris ambitus mensura. Et quævis opinio maximorum virorum autoritate se tuetur. Quem sequamur, dubium. Causam quæris dissensus? Aquè hoc in dubio. Nonius & Peucerus diversis usos stadijs volunt. Maurolycus & Philander è passuum diversitate stadiorum discrimen ortum arbitrantur. Maurolycus multum desudat, ut consensum faciat, at frustra, non patiuntur. Multa docent passuum genera. Verum. At stadiorum quærimus, saltem pedum. Passibus (quod sciam) non dimetiebantur Græci suum stadium, sed pedibus aut ὀργυίαις. est autem ὀργυιά extensionis manuum cum interjecto pectore mensura, sex pedes complectens, familiaris nostris nautis mensura in dimetienda Maris aut fluminum profunditate. Passum multi vertunt, nescio quàm rectè, judicent eruditi. Xylander in Strabone transferendo ulnam semper vertit. Stadium pedes habet 600 inquit Herodotus benè antiquus Græcæ scriptor, idem Suidas multò recentior. Stadium continet orgyas 100: orgya cubita 4: cubitum pedem unum cum dimidio vel 24. digitos, attestante Herone Mechanico (saltem ejus Scholiaste) ex infima opinor Græciæ antiquitate. At Censorinus, inquies, tria stadiorum genera proponit. Italicum quod est 625 pedum, quod in mundi mensura potissimum intelligendum esse docet. Aliud est Olympicum, quod 600 pedum. Prætereaque Pythicum pedes 1000 complexum. Verùm enimverò omisso stadio Pythico, si attentius paulo rem consideremus, deprehenditur, Italicum & Olympicum, utcunque nomine discrepêt, re non differre. Italicum enim quod 625 pedes Rom. complectitur, quod & Plin. testatur l. 2 c. 23 æquale erit Olympico quod 600 pedes Græcos continet; quoniam 600 pedes Græci æquantur 625 Romanis pedibus. Pes enim Græcorum excedit pedem Romanum vigesima quarta parte, quanta est differentia inter 600 & 625.

In tanta

In tanta opinionum diversitate conjiciamus & nos, quæ tanti dissensus causa, & quem ex his sequamur. Mittamus autem Aristotelem, cujus assertio solo nomine defenditur. Cleomedis enim opinionem de 200000 stadijs vix mentione nostra dignaremur, nisi Archimedes Syracusanus ejusdem, ut suo ævo non penitus reprobatæ, meminisset. Discutiamus Eratosthenem & Posidonium, quorum opiniones certis fundamentis niti videntur. Causam dissensus existimamus, quod Eratosthenes & Posidonius locorum distantias quas tradunt dimensi non sunt, sed ex vulgari peregrinantium traditione acceperunt: præterquā quod Posidonius in suis etiam observatis longius aberravit. Ptolemæus autem ex dimensis intervallis suam firmatam esse sententiam, cum ait: Cognitæ terræ latitudo est partium 76 unius tertiæ ex una duodecima vel integrorum grad. 80 stadiorum 40000, ut unus gradus complectitur stadia 500. quod ex accuratioribus dimensionibus deprehensum est. Eratosthenem in designandis locorum intervallis longius aberrantem insectatur Hipparchus, & incredibilem locorum ignorantiam refellit, attestante Strabone l. I. Ab Alexandria Carthaginē usque ultra 13 stadiorum millia numerat Eratosthenes, cùm non sint plura 9 millibus, inquit Strabo. Posidonius quod ponit intervallum, inter Rhodum & Alexandriam 5000 stadiorum, ex nautarum opinione desumptum, quorū alij 4000 alij 5000 tribuunt, fatetur apud Strabonem Eratosthenes: se autem deprehendisse ait sciotericis instrumentis, non esse majus 3750. Strabo paulo etiam minorem facit distātiam, stadiorum 3640. Ptolemæum itaque qui accuratioribus dimensionibus suam comprobatam & stabilitam fatetur opinionem, veritati propius accessisse par est ut credamus.

Franciscus Maurolycus Messanensis Abbas, dum Posidonio adversus Ptolemæum patrocinatur, incautus decipitur. Suspectam habet Ptolemæi fidem in designanda Rhodi latitudine, quam posuit gradurum 36 Corruptos in tabulis Geographicis esse numeros monet, quod certissimum. In Rhodiensi latitudine qui probet, videamus. *Posidonij*, inquit, *observata non minorem faciunt ejus latitudinem gr. 38 cum dimidio.* nisi in Alexandrina etiam latitudine falsus sit Ptolemæus, quod non posse fieri existimat Maurolycus. At nos contra dicimus, Ptolemæū adversari huic latitudini, non solùm in libris Geographicis, sed passim in libris magnæ constructionis præsertim 6 c. l. 2 ubi eandem Rhodi latitudinem, quam in Geographicis tradit, adjicit etiam maxi-

 mi dici

mi diei quantitatem, Meridianam gnomonum umbras tum æquinoctiales tum Tropicas, quæ omnia id ipsum evincunt, eandem etiam latitudinem sæpiusculè in Planisphærio ponit, nisi dixeris, in eo etiam transferendo Massem interpretem Arabicum, aut qui ex Arabico Latinum fecit, Rodolphum Burgensem nobis imposuisse. Usque dum sumus ergo pares. *At Posidonio (*inquit*) favent Proclus, & Eudoxi Cnidij observata à Strabone tradita.* Hoc quid sit videamus. *Posidonius (*inquit Strabo*) refert se de excelsâ quadam domo in urbe à freto Gaditano ad 400 stadia distante, stellam vidisse, quam existimavit esse Canobum, & qui inde versus meridiem ex Hispania paululum progressi sunt, fatentur se eum cernere. Est etiam in Cnido Eudoxi specula, non multo domibus sublimior, ex qua is fertur Canobum spectasse. Est autem Cnidus in Rhodio Climate, in quo & Gades & ejus ora maritima.* Hæc Strabo. Quid hinc contra Ptolemæum? Canobum in Cnido conspici posse? Non negamus. Cnidū in Rhodiaco Climate? Agnoscit Ptolemæus, neque enim majorem gr. 36. 15 m. statuit l. 5 Geograph. Annon in Cnidia etiam latitudine falsus Ptolemæus? Non majorem esse Rhodiensem latitudinem quā Ptolemæus posuit, è Proclo etiam convincitur. Longissimum diem Rhodi horarum 14 cum dimidio facit Proclus. Æqualem Ptolemęus Rhodo & Cnido attribuit. Idem Strabo, nisi quod semel horarum 14 posuit, unde sequeretur minorem habere latitudinem. Sic autem habent Procli verba. *In Rhodio Horizonte ita Tropicus ab horizonte dirimitur, ut cum circulus universus in 48 partes secetur, 29 supra horizontem appareant, 19 sub terra lateant.* Ex qua divisione sequitur, ut apud Rhodios longissimus dies horas ęquinoctiales habeat 14 cum dimidia, nox autem 9 cum dimidia. Non inficior, Posidonij traditionem de portione Meridiani verticibus Rhodi & Alexandriæ intercepta, Plinium, Proclum aliosque fefellisse. Alfraganus secundum suum Clima ducit per Cyprum & Rhodum, ejusdem maximum diem facit horarum 14 cum dimidia, latitudinem 36 cum duabus tertijs, exigua admodum differentia ab ipso Ptolemæo. Ipse etiam Maurolycus, dum in Dialogis Cosmograph. parallelos numerat, eum qui per Rhodum ducitur latitud. 36 cum parte duodecima facit, longiusculè à Posidonio discedens. Eratosthenis etiam observationes Posidonio plurimum adversantur. Intervallum Rhodi & Alexand. 3750 stadiorū sciotericis gnomonib. deprehendit Eratosthenes. Hoc quid sit dispiciamus. Latitudinis differentiam inter hæc loca, sciotericis suo more deprehendit

graduum

gradunm 5 paulo plus. Huic differentiæ ex assumpta sua de ambitu terræ mensura (700 stadia cuique gradui numerās) 3650 stadia tribuit. Neque enim aliud artificium novimus, quo per sciotericam stadiorum numerus inter duo loca investigari possit, nisi prius stadiorum numerum vel totius terræ circumferentiæ, vel datæ ejus parti convenientem assumpserimus.

Videamus jam nunc, ecquid ex ipsius Eratosthenis observatis cōprobare possimus, non posse Posidonij nedum Eratosthenis de mensura terræ opinionem defendi. Observationem autem de differentia latitudinis Alexandriæ & Syenes non excutimus, ut probemus, ex ipsius Eratosthenis assumptis, non posse ambitū terræ ultra 241610 stadia extendi, quod demonstrat Petrus Nonius 18 c.l.2 de Navigatione. Neque quærimus, quàm recte horum locorum intervallum faciat stadiorum 5000, cùm Solinus ab Oceano ad usque Meroëm non numeret amplius 620 milliaribus, quæ sunt stadia 4960. Meroë autem longe ultra Syenem sita est. Neque interpellabo de exiguâ illa differentiâ, qua dissentit ab eo Plinius, qui ab Elephantine Insula (quæ est infra novissimum Cataractem 3 M. pass. & supra Syenem 16 M. pass.) Alexand. usque intervallum ponit 586 M. P. unde inter Syenem & Alexandriam spatium non erit amplius stadijs 4560. Aliam longe hujus nostræ probationis rationem injmus. Vnicum hoc postulamus: Quātum spatium sui orbis Solis diameter occupat, per simile spatium in orbe terrestri gnomones fieri umbrarum expertes, cum Sol verticibus imminet. Hoc si concedatur (quod ultro apud Cleomedem fatetur Posidonius) evicimus, Solem in principio Cancri constitutum, Syenes vertici imminere, ibique & ad 300 circiter hinc inde stadia, gnomones umbrarum immunes facere tradit Eratosthenes. Videamus, quantam sui orbis partem Solis diameter subtendat. Hinc enim, si vera sit quæ præcessit Eratosthenis positio, elicietur ambitus terræ mensura. Firmicus Maternus, Solis Lunæque diametrum non minorem uno gradu facit. At at aberrat longius. Majorem justo quamque nos postulamus quantitatem ascripsit. Ægyptij per instrumenta hydroscopica invenerunt Solis diametrum occupare septingentesimā quinquagesimam partem sui orbis. Quod si septingentesimæ quinquagesimæ parti totius ambitus terræ respondeant stadia 300, totus ambitus non erit major 225000. Instrumenti hujus fabricā & usum docet Proclus cap. 3 designationum Astronomicarum. Multa Theon de eo in

Com.

Com.in 5 l. Alm. Ptol. & Maurolycus Dial. 3 Cosmograph. At hoc observationis genus Ptolemæo non probatur. Multis obnoxium erroribus ostendunt Theon & Proclus. Vlterius ergo discutiamus oportet.

Aristarchus Samius, referente Archimede, Solem apparentem septingentesimam quinquagesimam partem circuli Zodiaci obtinere dixit, id est 30 m. & æqualem esse apparenti Lunæ diametro 7 & 8 (ut memini) prop. sui lib. de mag. & dist. Solis & Lunæ. Idem voluit Aristarchus. Interim non explico me ab eo scrupulo, quem injecit mihi suppositio ejusdem Aristarchi in codē libro de diametro Lunæ 2 gr. Archimedes Syracusanus ex suis observatis per instrumenta dioptrica definivit, Solis diametrum majorem esse ducentesima parte anguli recti, hoc est, 27 m. minorem vero centesima sexagesima quarta parte anguli item recti, hoc est 33 m. Atqui non adeo fidendum esse his etiā observatis per instrumenta dioptrica, ut diametros Luminarium inde exactè sumi posse credendum sit, idem fatetur Archimedes; cum neque visus, neque manus, neque instrumenta quibus experiri oportet satis habeant fidei ad exquisitam demonstrationem. Ptolemæus per eadem instrumēta dioptrica, itemque per eclipsium rationem, deprehendit Solis diametrum esse 31 m. 20 sec. æqualem Lunæ, cùm est in maximâ à terrâ distantiâ, utpote in plenilunio & coitu. Quod autem hanc magnitudinem eandem perpetuo & immutabilem dixit, suspectum habere videtur Proclus 3 cap. designation. Astron. motus Sosigenis Peripatetici autoritate, qui in ijs libris, quos inscripsit de revolutionibus, advertit, in eclipsibus Solaribus quandoque perspici orbiculum quendam Solis luminosum, extima Lunæ undiquaque ambientem, quod si verum sit, fieri non potest, ut Solis apparens magnitudo semper sit æqualis Lunæ in oppositionibus & conjunctionibus. Hac fortasse de causa, qui Ptolomæum secuti sunt, accuratius ista examinare conati. Primus Albateni deprehendit, Solis diametrum in Apogæo sui eccentrici esse 31 m. 20 sec. quantam voluit Ptolemæus, sed in Perigæo esse 33 m. in 40 sec. Vltra hoc Copernicus invenit diametrum in maxima distantia 31 m. 48 sec. cum proxime ad terram fertur 33 m. 54 sec. Sequamur quod videtur in medio positum. Accipiamus diametrum 32 m. Vnde ex superius præmissis si 300 stadia respondeant 32 m. totus ambitus non erit major stadijs 202500. minor ambitus, quam Posidonius, multo minor quàm quem Eratosthenes posuit.

posuit. Hæc de mensura terrestris ambitus è Græcorum traditionibus dicta sunt, salvo maximorum virorum judicio.

Nostrates 60 milliaria vel 20 Leucas uni gradui tribuunt, ut tota circumferentia sit milliariorum 21600, idque ad Ptolemæi mentem exactè congruit. Pedem enim nostrum Anglicum Græcorum pedi æqualem invenimus, comparatione facta cum Græcorum pede, quem Agricola & alij ex antiquis monumentis tradiderunt. Milliare autem 5000 pedes complectitur nostrates. Stadium 600 Græcos. Si mensuram stadij per 500 (tot enim stadia Ptolemæus uni gradui tribuit) itē si milliaris mensuram, quæ est 5000 pedum, per 60 (quot nos milliaria uni gradui damus) multiplices, par utrinque numerus producitur 300000 sc. pedum: ut ex his fundamentis extra controversiam sit, receptam Nostratium Nautarum opinionem cum Ptolemaica convenire.

Itali 60 item milliaria unius gradus mensuram faciunt, sed mensura minor est Ptolemaica. Germani 15 tribuunt uni gradui, quorum singula quatuor milliaria Italica complectuntur: æquè infra Ptolemæum. Nam ex eorum traditione uni gradui respondent non amplius 480 stadia, quum singula milliaria Italica complectantur 8 stadia, (nisi forte magis placet Polybij sententia, qui apud Strabonem præter 8 stadia 2 plethra, hoc est, tertiā partem stadij cuilibet milliari convenire docet, quæ est ipsissima nostri milliaris mensura.) Appianus docet 15 milliaria Germanica æquari 60 Italicis: 60 Italica 480 stadijs, minor mensura Ptolemaicâ 20 stadijs: milliaribus Italicis 2, cum dimidio.

Hispani uni gradui tribuunt Leucas, partim 16 cum duabus tertijs, partim 17 cum dimidia. Quanta sit eorum mensura comparata stadijs Græcorum vel milliaribus nostris, Italicis aut Germanicis, nondum habeo compertum. Videtur Nonius Leucam Hispanicam schœno aut Parasangę æquare, quod si verum sit, qui Leucas 16 cum duabus tertijs tribuunt uni gradui, ęqualem mensuram Ptolemaicę assumunt: qui 17 cum dimidio, aliquanto majorem.

Restant Arabum traditiones de hac re. Eorum antiquiores circumferentiæ totius terræ addixerunt milliariorum 24000, sive parasangas 8000. ita ut unus gradus complectitur 66 milliaria cum duab. tertijs. Hac mensura utitur Alhazenus in fine libelli de crepusculis. Alfraganus & recentiores à temporibus Almamonis 20400 milliaria amplexi

 sunt,

ſunt,ut gradus unus 56 cum parte tertia,milliaria contineat. *Abilfedæ* in principio operis Geographici memorat, præcepto Almanonis regis Arabum,ſeu Caliphæ Babylonij,quoſdam ablegatos,qui in campis Singar & vicinis maribus, juxta rectum iter & poli ſitum obſervarent, quot milliaria reſponderent uni gradui cœleſti & deprehenſum eſſe ab ijs in conficiendo uno gradu 56 milliaria ſine ulla fractione, nonnunquam prẹter 56 tertiam partem milliaris requiri,hoc eſt 1333 cubita cum duabus tertijs. Quæ ſit ratio milliaris Arabici, ad noſtra, Italica,velGermanica comparati,non eſt explicatu facile. Non minus 10 ſtadijs,unumquodque complecti arbitramur. Paraſanga(ut Iacobus Chriſtmannus ex Abilfedea magno Arabum Geographo nos docet) tria milliaria Arabica continet, tam apud vetuſtiores quam recẽtiores. Paraſanga autem (ut ex Herodoto,Xenophonte & alijs patet) triginta ſtadia complectitur, ideo milliare unum 10 ſtadia comprehẽdit. Hoc accedit ad faciendam fidem. Duo Cubitorum genera Grẹci tradiderunt. Commune ſive mediocre,quod pedi Grẹco uni & dimidio æquatur,& continet digitos 24, qualium pes habet 16. Alter cubitus erat regius in uſu apud Perſas, major communi tribus digitis. Alfraganus autem docet, milliare Arabicum continere 4000 cubita, prout cubitũ eſt in mediocri menſura. Hic cubitus ſi ſit æqualis Græco,continebit unum milliare 6000 pedes Græcos, quot 10 ſtadia cõplectuntur. Paraſangæ autem cum alij 40 ſtadia, alij 60 annumerent: nemo tamen minus 30 attribuit: cui opinioni ſi cum Herodoto, Xenophonte & alijs acquieſcamus (neque enim noſtri eſt inſtituti diſcutere,utrum diverſis in locis,diverſis Paraſangæ mẽſuris uſi ſint,ut exiſtimare videtur Strabo qui de Schœnis Ægyptiorum id ipſum obſervavit, cum Nilo flumine, ab urbe ad urbem ſubveheretur, aliâs alijs ſchœni menſuris uſos eſſe Ægyptios ſubindicans) ſi inquam ijs acquieſcamus,qui 30 ſtadia uni Paraſangæ attribuunt; milliare unũ non minus ſtadijs 10 comprehendet. Hæ conjecturæ ſi veræ ſint, non eſt aſſentiendum ſummis viris P. Nonio & Iacobo Chriſtmanno,qui Arabicum milliare æquant Italico. In tanta opinionum diverſitate de menſura terræ,ſequatur quiſque quem libeat. Niſi autẽ Arabum recentiores nobis obſtarent, qui dimenſis etiam itineribus ferunt ſuam ſententiam comprobatam, non dubitaremus Ptolemæi opinionem cæteris anteponere. Omnium opinionum, quæ aliquid habent probabilitatis, hæc eſt Synopſis.

Ambitus

Ambitus universæ terræ est stadiorũ.	252000	Straboni. Hipparcho.
	250000	Eratoſtheni.
	240000	Poſidonio & Antiquioribus Arabum.
	180000	Ptolemæo & noſtratibus.
	204000	Arabibus recentior.
	172800	Italis & Germanis.

Vnius gradus menſura eſt ſtadiorum.	700	Straboni. Hipparcho.
	$694\frac{4}{7}$	Eratoſtheni.
	$666\frac{2}{3}$	Poſidonio & Arab. antiqu.
	500	Ptolemæo & Noſtratibus.
	$566\frac{2}{3}$	Recent. Arab.
	480	Italis. Germanis.

Milliare eſt ſtadiorum.	8	ut Italicum.
	$8\frac{1}{3}$	Anglicum.
	10	Arabicum.
	32	Germanicum.

Ad inventionem peripheriæ seu ambitus globi terreni assumuntur hæ hypotheses: 1 quod maximus terræ circulus in 360 gradus exemplo cælestium distribuatur. 2 quod unus maximi terræ circuli gradus 500 stadia seu passuum Romanorum 62500 expleat, quibus quindecim milliaria Germanica cum ; respondent seu æquivalent: quemadmodum divisio stadiorum in 32 ostendit, id est, si uni gradui 15 milliaria Germanica attribuantur. 3 quod 32 stadia constituant unum milliare Germanicum.



His præassumtis, multiplicantur 360 grad. per 15 milliaria: & producuntur milliaria Germanica 5400. Seu multiplicantur 360 grad. per 500 stadia; & fiunt stadia 18000. Et tanta est terræ perimeter seu peripheria.

Si autem 360 multiplicentur per 60 fiunt milliaria Italica & Anglica 21600; si vero per 25 fiunt milliaria Francica 9000. Vnde talis constituenda tabella:

Gradus

Gradus unus continet milliaria,	15 Germanica.	*Milliare quodque.*	4000	*Passus.*
	60 Italica.		1000	
	60 Anglica.		1000	
	22 Francica.		1000	
	17½ Hispanica.		2400	

Simili ratione possumus quoque facillimo negotio terræ ambitum investigare ex aliqua stella fixa, ut ex spica virginis vel quavis alia stella. Si enim in terra sumantur sub eodem meridiano duo loca, quorum intervallum rectilineum exploratum habeatur, & in utroque loco altitudo meridiana stellæ cognitę observetur, differentia altitudinum erit numerus graduum superficiei terræ inter duo loca interjectorum. Quare cum notum sit, quemadmodum jam indicatum est, quot miliaria dictis gradibus respondeant, nullo modo ignorari poterit quotnam miliaria toti terræ circuitui competant. Exēpli gratia; *Basilea* & *Wermatia* sunt sub eodem meridiano, elevatio poli *Basileæ* 47 grad. 30. min. *Wormatiæ* 49 grad. 45 min. differentia 2 grad. 15 min. Distantia 34 miliarium minus quadrante. Dicendum ergo: quemadmodum se habent 2 grad. 15 min. ad 34 miliaria minus quadrante: sic se habent 360 gradus, ad 5400 miliaria Germanica.

QVARTA PARS.

DE GLOBORVM VSV.

HACTENVS de Globis, eorum dimensione, circulis, & instrumentis ad eorum usum necessarijs. Sequitur, ut quam varius & multiplex sit eorum usus videamus, & ad praxim deveniamus. Eorū usus Astronomiæ, Geographiæ, & artis navigandi cognitionem expetentibus apprimè necessarius. Nam & ad inveniendum Solis locum, longitudines, latitudines, & positiones locorum, dierum quātitates & horas, itemque ad inveniendam longitudinem, latitudinem, declinationem, ascensiones rectas & obliquas, amplitudinem ortus & occasus

Solis & stellarum, aliaque hujusmodi propemodum infinita, methodum tradunt facilimam. Præcipuos usus brevi percurremus, singulos pertractare nimis prolixum. Hæc autem omnia quæ Globorum usu deprehenduntur, multo accuratius numerorum ope, per doctrinam Triangulorum Planorum & Sphæricorum, inveniri posse norunt Matheseos periti. Sed hoc artificium, præterquam quòd tædium ob prolixitatem afferat, multam in Mathematicis exercitationem desiderat. At per Globorum praxim, promptè, expeditè, vix aliquâ matheseos cognitione adhibita, inveniri possunt.

Ad pleniorem intellectionem eorum, quæ deinceps dicentur, duo præmittenda veniunt. Quorum primum *de Globi positione* aget, alterum *de Climatibus*.

Quod ad *globi positionem*, ante omnia is collocandus horizonti ad perpendiculum respondens. 2 ventorum distinctiones, quæ sunt in artificiali horizonte, veri horizontis ventis ita adæquari debent, ut ortus ortum, occidens occidentem &c. spectet. Cui rei serviet præcipue compassus qui Globi pedimento additus habetur.

Collocato eum in modum globo, volvi ac revolvi potest, ità tamen ne basis seu pedimentum loco suo sollicitetur, habendaque ratio latitudinis loci, in quo degis: quæ prout vel major vel minor fuerit, ad eum quoque modum elevandus est supra horizontem polus. Nam quanta fuerit loci latitudo, tantum quoque supra horizontem polus assurgit. Exempli gratia, alicujus loci latitudo borealis sit 50. 51 vel 52 grad. vel etiam plurium aut pauciorum, elevandus est totidem etiam gradibus supra horizontem polus Borealis. Si vero latitudo fuerit Australis, contrario modo agendum, constituendusque tum supra horizontem polus australis. At sub æquatore, ubi latitudo nulla invenitur, uterque polus Australis & borealis horizonti imponendus.

CLIMA porro est spatium terræ habitabilis inter duos circulos æquatori parallelos comprehensum, in quo dies longissima semisse horæ variatur. Qui sub æquatore habitant diem nocti æqualem nempe 12 horarum perpetuo habent; at progredientibus ab æquinoctiali versus polorum alterutrum semper fit major inæqualitas dierum artificialium. ex qua variatione dierum artificialium, diversitas climatum desumitur ac distinguitur. Quandocunque enim mutatio diei in loco aliquo, quod ad semissem horę, contingit, illico etiam aliud fit clima. Assumserunt autem Geographi in quolibet climate parallelos tres, quorum duo extremi, primus nempe & tertius, cōprehendunt & terminant quodlibet clima. Secundus autem per climatis medium transit, unde parallelorum ad climata ratio est dupla. Climata enim ab invicem, ut diximus, semihoris distant: paralleli horæ quadrantibus distinguuntur.

Ad numerum climatum quod attinet, a veteribus communiter septem climata, a Ptolemęo in tabulis ascensionum, secundo magnæ constructionis etiam novem agnoscuntur, quæ sua nomina ab insigni loco, monte vel fluvio, per quæ medium

medium climatis transit, traxerunt. Primum clima ab æquinoctiali versus Polum arcticum διὰ μερόης vel per Meroën vocatur, eo quod medium hujus climatis per Meroën, quæ est insula Africæ, Nilo circumfusa, transit: ubi dies longissimus est 13 horarum. principium ergo ejus 12 cum dodrãte. Huic opponitur clima Austrinum, quod appellari possit, Antidiameroës. Sed hæc climata neque Ptolomæus neque veterum quisquam posuit. Simili tamen & eadem ratione & illud terræ latus in climata distingui potest, reservatis iisdem Borealium locorum nominibus, ac præposita Græca dictione ἀντὶ, quæ *contra* sonat: Modus & schema hujus tale esto:

Climata Borealia.		*Climata Australia.*
1.	Diameroës:	Antidiameroës.
2.	Diasyenes,	Antidiasyenes.
3.	Dialexandrias,	Antidialexandrias.
4.	Diarhodu,	Antidiarhodu.
5.	Diarhomes,	Antidiarhomes.
6.	Diapontu,	Antidiapontu.
7.	Diaboristhenes,	Antidiaboristhenes.
8.	Diabritannias,	Antidiabritannias.
9.	Diatanaidos.	Antidiatanaidos.

Alij, inter quos est Ioh. Gigas Systematis Cosmographici lib. 2 cap. 2 prob. 12, minus aptam hanc climatum divisionem censent. 1, quia summa est eorum inæqualitas, ita ut latitudo primi sit plus, quam 117 miliarium Germanicorum; postremi vix quadrantis miliaris. 2 quia fundamentum illud, quod horarum incremento nititur, ficulneum & nullius propemodum utilitatis esse videtur, cum æque facile sit, diei quantitatem inquirere, ac climatis numerum. Longe igitur satius fore idem putat, quodlibet hæmisphærium per decades graduum, æqualiter in *novem* climata dividere. Sic *primum* clima inciperet in Æquinoctiali & desineret in elevatione poli 10 graduum, quod *Æthiopicum* vocari posset. *Secundum* pertingeret ad 20 gradum & esset *Arabicum*, quia pars Arabiæ felicis in eo sita. *Tertium* usque ad 30 gradum, *Ægyptiacum*. *Quartũ* ad 40 usque gradum *Syriacum*. *Quintum* ad 50 usque gradum, *Italicum*. *Sextum* ad 60 gradum usque *Anglicum* aut *Germanicum*. *Septimum* usque ad gradum 70 *Suedicum* aut *Lappicum*. *Octavum* ad 80 usque, *Glaciale*. *Nonum* ad polum usque *Polare*. *Nova Climatum ratio.*

Ab altera æquinoctialis parte similis esset ratio: & hoc modo quodlibet hemisphærium novem haberet climata, quorum septem habitationi satis commoda, parallelos in duplo numero ad quintum quemque gradum. Cognoscitur situs cujuslibet loci numero graduum elevationis: sic *Roma* quia ultra 40 gradus habet, est in quarto, Westphalia in quinto. Sicilia in tertio; *Calecuthum*, Indiæ primaria urbs, in secundo, *Zeilan* in primo, & sic deinceps.

CAPUT

CAPUT I.

De longitudine, latitudine, distantia, & positionis angulo, vel situ locorum, in Globo terrestri expressorum.

TERMINUM metiendæ longitudinis locorum, antiquiores à Ptolemæi usque temporibus posuerunt Meridianum per Fortunatas Insulas ductũ. Canarias hodie dici receptum est à plurimis; quàm rectè, non examinamus. Obiter monemus, latitudinem Ptolemaicam Fortunatarum, longiusculè aberrare à latitudine Canariensium, propius accedere ad latitudinem Insularum, quas hodie vocant Capitis Viridis. Fortunatas omnes Ptolemæus intra gradum 10 30 m. & grad. 16 latitudinis boreę posuit. Canarię autem 27 minimùm ab æquatore gradibus remotæ sunt. Arabes intimum recessum Oceani Atlantici principium numerandæ longitudinis statuerunt, à quo Fortunatas insulas grad. 10 ad Occidentem distare, Iacob. Christmãnus ex Abilfeda docet. Recentiores plurimum ab Insulis, quas Canarias vocant, longitudines numerant. Nonnulli ab ijs, quas Açores nominant: & ab hoc termino in his Globis longitudines numerantur.

Est igitur longitudo, arcus æquatoris interceptus meridianis dati loci & Insulæ S. Michaelis (quæ una est Açorensiũ) vel alterius cujusvis loci, unde longitudinis initium determinare solent.

Si verò longitudinem alicujus loci in Globo expressi cognitam velis, eundem locum meridiano adjunge, & signato loco æquatoris quẽ meridianus pertransit, numera à Meridiano Insulæ S. Michaelis gradus æquatoris ad eum locum interceptos, tot enim sunt gradus longitudinis dati loci.

Eodem modo & differentiam longitudinis inter duo quævis loca expressa mensurare poteris. Est enim differentia longitudinis nihil aliud quàm arcus æquatoris interceptus duorum datorum locorum meridianis. Differentiam hanc longitudinis observatione investigandi multi multos modos tradere conati sunt. Certissimam rationem esse per eclipses præsertim Lunares, eruditioribus in confesso est. Sed eclipses rarò accidunt, rarius conspiciuntur, rarissimè ac paucissimis locis ab artificibus observantur: unde paucorum locorum longitudines hac

nes hac ratione designatæ inveniuntur. Orontius & ante eum Iohannes Wernerus, ex cognito, ut præsupponunt, Lunæ motu, ejusque transitu per alicujus loci meridianum, differentiam longitudinis dari posse arbitrantur. Labilis & inconstans ratio, multis subjecta difficultatibus.

Locorum longitudines ex Eclipsibus observandi ratio.

Ex ephemeridibus recte calculatis, aut ex Tabulis Prutenicis, sive alterius docti mathematici exquisito calculo cognoscendum, qua hora eclipsis aliqua Lunæ contingat eo in loco, ad quem tabulæ constructæ sunt: Deinde eadem eclipsis observanda in loco illo, cujus longitudo quæritur: quod si in horis & minutis cum eclipsi ex tabulis excepta convenerit, dicendum loca illa eandem habere longitudinem, & sub eodem meridiano sita esse: si vero numerus horarum loci fuerit major, erit quoque locus orientalior. minor horarum numerus auferatur de majori, quod vero relinquitur in gradus & minuta convertatur, multiplicando horas per quindecim & minuta horaria (si aliqua adfuerint) per quatuor dividendo: sic enim resurgent gradus, & si quæ minuta post divisionem superfuerint, per quindecim rursus multiplicentur, & provenient minuta graduū quibus loca inter se distant: quæ distantia, longitudinum differentia appellatur. Hæc differentia ad longitudinem loci illius, ad quem tabulæ exstructæ sunt, addenda, si locus sit orientalior. Econtrario autem auferenda ab eadem longitudine, si fuerit occidentalior. Exemplum tale proponit Adrianus Adriani Metius in Sphærica sua Doctrina: Ex tabulis Prutenicis exquisita calculatione anno 1598 futurum invenio initium eclipsis Lunaris Februarij die undecimo hora matutina 4 minuto 16 idque in civitate Borussiæ Regiomonte videlicet, cujus longitudo sive distantia ab insulis Canarijs est 41 gr. 16. ad hanc enim longitudinem tabulæ illæ extructæ sunt. Pono jam me eandē eclipsim observare Marpurgi ejusdem Februarij die hora 3 minuto 12. Quia hic horarum numerus minor est, patet etiam quod Marpurgum sit urbs occidentalior quam Regiomōs: auferatur itaque minor numerus de majori nempe 3h. 12. ex 4h. 16. residuum 1h. 4. indicat differentiam longitudinum in horis, quæ 16 gr. efficiunt: hos itaque differentiarum gradus auferes denuo ex longitudine civitatis Regiomontanæ propter Marpurgi situm occidentaliorem, habebis longitudinem Civitatis Marpurgensis ab insulis Canarijs 25. 16. *Exemplū.*

Alij alias aggressi sunt: nempe per observatum spatium horarum æquinoctialium inter duorum locorum meridianos; quod deprehendi posse arbitrantur per horologia vel automata, vel hydraulica, vel arenaria, vel hujusmodi alia. Hæc omnia jampridem excogitata, accura-

tiori examine & judicio perpensa, ab eruditioribus omnibus (saltem maturioris judicij) rejecta sunt & reprobata, neque enim quod desideramus præstabunt. At nugivendæ impostores, hæc aut alia his peiora magnâ cum ostentatione divulgant, & magno ære divendunt melioris notæ & conditionis hominibus, at minoris eruditionis ac judicij. Horum instrumentorum errores & incertitudines non discutio. Obiter moneo, ut (quod vulgo dicunt) caveant emptores, ne emuncti ære serò ab impostorum laqueis se expediant. Apagesis nugacissimos homines cum suis tricis & quisquilijs.

Caput II.

DE LATITVDINE LOCORVM.

Latitvdo est distantia, qua Zenith aut vertex alicujus loci ab æquatore removetur. Hanc si velis cognoscere, expressum aliquem locum in Globo, Meridiano applica, & numera gradus in Meridiano, quibus idem locus ab æquatore distat, tanta enim erit dati loci latitudo. Hoc etiam advertere licebit, latitudinem cujusvis loci æqualem esse elevationi poli ejusdem loci. Quot enim gradibus vertex alicujus loci distat ab æquatore, totidem polus ab Horizonte attolletur, si ejusdem loci verticem ita statuas, ut 90 gradibus Horizonte undiquaque distet.

Cum Latitudo loci cujusvis æqualis sit elevationi poli ejusdem loci, operæpretium est cognoscere quomodo elevatio poli aut latitudo cujuslibet regionis ex cœlo deprehendi queat per stellã aliquam fixam polo ita vicinam, ut in data regione nunquam occidat. Hujus enim stellæ observatur cum minima tum maxima altitudo, quarum utraque in meridiano contingit: Minima quidem infra, maxima supra polum: Quo facto, minima stellæ altitudo addenda maximæ & collectæ summæ dimidium erit altitudo poli, itemque loci latitudo.

Exemplum.

Stella quæ prima trium est in cauda ursæ majoris, in minima sua altitudine observatur Hardervici esse graduum circiter 12: ejusdemque maxima altitudo supra polum posita deprehenditur fere graduum 92. Hi altitudinum gradus in unam summam colligendi & constituunt grad. 104, quorum dimidium, nempe 52 gradus, est vera elevatio nec non Latitudo civitatis Hardervicanæ.

Capvt



CAPVT III.

DE DISTANTIA DVORVM LOCORVM, ET ANGVLO POSITIONIS VEL SITV INVENIENDO.

SI Terreſtrem Globum ita ſtatuas, ut alterius datorum locorum vertex 90 gradibus ab Horizonte undiquaque removeatur; & quadrantem altitudinis eidem vertici affigas; deinde euſque quadrantem circumagas donec alterius loci verticem pertrâſeat: gra-

 dus

dus quadrantis, duorum locorum verticibus intercepti, in stadia, milliaria, aut Leucas (ut libuerit) conversi, datorum locorum distantiam indicabunt. Quadrantis autē terminus ad Horizontem indicabit partem vel plagam mundi, in quam alter locorum ab altero vergat, sive angulum (ut vocant) positionis. Est enim positionis angulus is, qui cōprehenditur meridiano loci alicujus, & circulo majori per vertices datorum locorum transeunte. Hujus quantitas in Horizonte numeranda.

Londinum in Anglia, longitudinis est gr. 26: latitudinis Borealis graduum 51 cum dimidio. Ab hoc quæratur distantia, & positionis angulus ad insulam S. Michaelis, quæ una est Açorensium. Hoc ut inveniamus, elevetur polus boreus grad. 15 cum dimidio; quanta est Latitudo Londini. Quadrantem altitudinis affigamus vertici, hoc est 51 cum dimidio grad. Bor. ab æquinoctiali. Inde circumferamus quadrātem hunc, usque dum transeat per insulam S. Michaelis. Et deprehendemus distantiam interceptam verticibus Londini & S. Michaelis esse graduum 11.40 m. proximè, Leucarum nostratium 280. & si observemus, in qua parte Horizontis quadrantis terminus insistat, deprehendemus angulum positionis esse inter Meridiem & Occidentem grad. 50 proximè, inter Africum & Africo ad Favonium, *Southwest, and Southwest and by VVest*: unde situs hujus insulę à Londino patebit.

Distantia locorum *latitudine* tantum differentium hoc modo invenitur. 1 auferatur minor latitudo à majore, resolvendo gradum in minuta si aliàs subtractio fieri non potest. 2 Gradus multiplicentur per quindecim, minuta verò dividantur per quatuor, & summa productorum erit distantia locorum datorum in milliaribus Germanicis communibus. Exempli gratia. *Basilea* Rauracorum & *Geneva* Sabaudiæ conveniunt longitudine, quæ utrobique eadem est, sed differunt latitudine quæ *Basilea* 47 grad. 30 min. *Geneva* 45 grad. 45 minut. Facta subtractione minoris à majori, differentia remanet unius gradus 45 minut. quibus respondent 26 milliaria cum quadrante, distantia scil. quæsita.

Exempla.

Aliud: *Florentia* Hetruriæ & *Venetia* sunt sub eodem meridiano, sed differunt parallelo, qui Florentię 43 grad. 40 min. Venetijs 45 grad. præcise differentia 1 grad. 20 min. unde colligitur distantia 20 milliarium Germanicorum.

Quod si in diversis hemisphærijs fuerint loca proposita 1 latitudinis gradus & minuta addenda. 2 aggregatum priori modo in milliaria resolvendum. Exēpli gratia *Caput Bonæ spei* in Africa & *Constantinopolis* sunt fere sub eodem meridiano, sed in diversis hemisphærijs. Elevatio poli Arctici Constantinopoli 43 grad. fere: *Bonæ spei* vero 35 grad. circiter poli Antarctici. Summa 78 graduum, quibus respondent 1170 milliaria.

Distantia

Distantia locorum *longitudine* tantum differentium invenitur ita: Primo subtrahenda est minor longitudo à majori. 2. e tabella, quæ subjungitur, constet quot milliaria gradui paralleli respondeant, quærendo gradum latitudinis in latere descendente & numerum milliarium e regione statim excerpendo. 3 Differentia longitudis in milliaria & minuta multiplicetur & habebitur quæsitum. Exempli gratia, *Neapolis* & *Ilium* sive *Troia* sunt in eadem latitudine 41 graduum, ubi gradui paralleli respondent 11 mill. 19 min. sed differunt longitudine, quæ Neapoli 39 grad, 30 minut. *Troia* 55 grad. 50 minut. differentia 16 grad. 20 min. Cui respondent 184 mill. 50 min. distantia proxima inter Neapolim & Troiam. Tabellam, de qua dixi, ex Gigantis Cosmographiâ hic subijcimus. *Exempl.*

TABELLA OSTENDENS QVANTITA-

tem graduum longitudinis extra æquatorem in milliaribus Germanicis & minutis quorum sexaginta milliare constituunt.

GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.
1	14	59	14	14	33	27	13	22
2	14	59	15	14	29	28	13	15
3	14	58	16	14	25	29	13	7
4	14	58	17	14	21	30	12	59
5	14	56	18	14	16	31	12	52
6	14	55	19	14	11	32	12	43
7	14	53	20	14	6	33	12	35
8	14	51	21	14	0	34	12	26
9	14	48	22	14	54	35	12	17
10	14	46	23	13	48	36	12	8
11	14	43	24	13	42	37	11	59
12	14	40	25	13	36	38	11	49
13	14	37	26	13	29	39	11	39

Gradus.	Milliar.	Scrup.	Gradus.	Milliar.	Scrup.	Gradus.	Milliar.	Scrup.
40	11	29	57	8	10	74	4	8
41	11	19	58	7	57	75	3	53
42	11	9	59	7	43	76	3	38
43	10	58	60	7	30	77	3	22
44	10	47	61	7	16	78	3	7
45	10	36	62	7	2	79	2	5[illegible]
46	10	25	63	6	48	80	2	6
47	10	14	64	6	34	81	2	21
48	10	2	65	6	20	8[illegible]	2	5
49	9	50	66	6	6	8[illegible]		50
50	9	38	67	5	52	84	1	34
51	9	36	68	5	37	85	1	18
52	9	14	69	5	23	86	1	3
53	9	2	70	5	8	87	0	47
54	8	49	71	4	53	88	0	31
55	8	36	72	4	38	89	0	16
56	8	23	73	4	23	90	0	0

Cognita longitudine & latitudine cujusvis loci, quomodo ejus situs in globo terrestri per circulos longitudinum & latitudinum inveniendus eidemque inscribendus.

COGNITA itaque sive per observationẽ jam indicatam, sive ex tabella aliqua Geographica, longitudine & latitudine alicujus loci vel oppidi, situs ejusdem in globo explorari hoc pacto poterit: Datam longitudinem tui oppidi numera inter longitudinum circulos in globi superficie depictos, incipiendo ab illo, qui per insulas Fortunatas transit: circulum illum, in quem numeratio desinit, nota: deinde si latitudo tui oppidi data fuerit borealis, numerabis eam inter parallelos latitudinum versus polum Arcticum: econtrario

trario ſi Auſtralis fuerit verſus Antarcticum, facto numerationis initio ſemper ab æquinoctiali: interſectio itaque hujus numerati paralleli cum meridiano notato, ſitum oppidi indicabit. Quod ſi vero longitudinum hi circuli in globo tuo non exſtent, tunc gradum æquinoctialis, qui longitudini tui oppidi reſpondet, ad meridianum ſiſte, & in gradibus meridiani latitudinem oppidi tui verſus alterutrum polorum numera, & habebis ſitum oppidi tui in globo.

TABELLA LONGITVDINES ET LATITVDINES ALIQVOT PRÆCIPVORVM OPPIDORVM OSTENDENS.

	Long.		*Latit.*	
Alexandria	60	30	43	42
Amſtelodamum	21	43	52	30
Antverpia	20	16	51	28
Athenæ	52	45	37	15
Bruxella	20	42	51	0
Brema	25	16	53	40
Bamberga	28	10	49	56
Baſilea	24	22	47	41
Bononia	32	5	43	54
Conſtantinop.	56	0	42	5
Caſſel	26	36	51	43
Colonia	33	26	51	0
Corinthus	31	15	36	55
Dreſena	31	3	51	0
Dantiſcum	39	2	54	54
Erfordia	28	40	51	10
Eſlinga (Mænü	26	36	48	39
Francfordia ad	25	38	50	12
Ferraria	32	15	44	23
Genua	28	20	43	50

	Long.		*Latit.*	
Gandavum	19	8	51	24
Groninga	22	54	53	16
Heidelberga	25	38	49	35
Iena	29	2	51	8
Lubecum	28	30	54	48
Leida Holl.	20	47	52	10
Regius Mons Bor	41	16	54	16
Marpurgum	25	16	51	0
Mediolanum	28	20	45	6
Noriberga	28	20	49	24
Neapolis	30	10	41	0
Orliens	15	36	47	16
Praga	32	0	50	6
Pariſij	17	8	47	55
Ratisbo.	29	50	48	56
Roſtochium	30	14	54	36
Spira	25	39	49	20
Tubinga	20	23	48	38
Vienna.	34	36	47	44

CA-

Solis & stellarum, aliaque hujusmodi propemodum infinita, methodum tradunt facilimam. Præcipuos usus brevi percurremus, singulos pertractare nimis prolixum. Hæc autem omnia quæ Globorum usu deprehenduntur, multo accuratius numerorum ope, per doctrinam Triangulorum Planorum & Sphæricorum, inveniri posse norunt Matheseos periti. Sed hoc artificium, præterquam quòd tædium ob prolixitatem afferat, multam in Mathematicis exercitationem desiderat. At per Globorum praxim, promptè, expeditè, vix aliquâ matheseos cognitione adhibita, inveniri possunt.

Ad pleniorem intellectionem eorum, quæ deinceps dicentur, duo præmittenda veniunt. Quorum primum *de Globi positione* aget, alterum *de Climatibus*.

Quod ad *globi positionem*, ante omnia is collocandus horizonti ad perpendiculum respondens. 2 ventorum distinctiones, quæ sunt in artificiali horizonte, veri horizontis ventis ita adæquari debent, ut ortus ortum, occidens occidentem &c. spectet. Cui rei serviet præcipue compassus qui Globi pedimento additus habetur.

Collocato eum in modum globo, volvi ac revolvi potest, ità tamen ne basis seu pedimentum loco suo sollicitetur, habendaque ratio latitudinis loci, in quo degis; quæ prout vel major vel minor fuerit, ad eum quoque modum elevandus est supra horizontem polus. Nam quanta fuerit loci latitudo, tantum quoque supra horizontem polus assurgit. Exempli gratia, alicujus loci latitudo borealis sit 50. 51 vel 52 grad. vel etiam plurium aut pauciorum, elevandus est totidem etiam gradibus supra horizontem polus Borealis. Si vero latitudo fuerit Australis, contrario modo agendum, constituendusque tum supra horizontem polus australis. At sub æquatore, ubi latitudo nulla invenitur, uterque polus Australis & borealis horizonti imponendus.

C l i m a porro est spatium terræ habitabilis inter duos circulos æquatori parallelos comprehensum, in quo dies longissima semisse horæ variatur. Qui sub æquatore habitant diem nocti æqualem nempe 12 horarum perpetuo habent; at progredientibus ab æquinoctiali versus polorum alterutrum semper fit major inæqualitas dierum artificialium, ex qua variatione dierum artificialium, diversitas climatum desumitur ac distinguitur. Quandocunque enim mutatio diei in loco aliquo, quod ad semissem horę, contingit, illico etiam aliud fit clima. Assumserunt autem Geographi in quolibet climate parallelos tres, quorum duo extremi, primus nempe & tertius, cōprehendunt & terminant quodlibet clima. Secundus autem per climatis medium transit, unde parallelorum ad climata ratio est dupla. Climata enim ab invicem, ut diximus, semihoris distant: paralleli horæ quadrantibus distinguuntur.

Ad numerum climatum quod attinet, a veteribus communiter septem climata, a Ptolemęo in tabulis ascensionum, secundo magnæ constructionis etiam novem agnoscuntur, quæ sua nomina ab insigni loco, monte vel fluvio, per quæ medium

medium climatis transit, traxerunt. Primum clima ab æquinoctiali versus Polum arcticum διὰ μερόης vel per Meroën vocatur, eo quod medium hujus climatis per Meroën, quæ est insula Africæ, Nilo circumfusa, transit: ubi dies longissimus est 13 horarum. principium ergo ejus 12 cum dodrãte. Huic opponitur clima Austrinum, quod appellari possit, Antidiameroës. Sed hæc climata neque Ptolomæus neque veterum quisquam posuit. Simili tamen & eadem ratione & illud terræ latus in climata distingui potest, reservatis ijsdem Borealium locorum nominibus, ac præposita Græca dictione ἀντὶ, quæ *contra* sonat: Modus & schema hujus tale esto:

	Climata Borealia.	*Climata Australia.*
1.	Diameroës:	Antidiameroës.
2.	Diasyenes,	Antidiasyenes.
3.	Dialexandrias,	Antidialexandrias.
4.	Diarhodu,	Antidiarhodu.
5.	Diarhomes,	Antidiarhomes.
6.	Diapontu,	Antidiapontu.
7.	Diaboristhenes,	Antidiaboristhenes.
8.	Diabritannias,	Antidiabritannias.
9.	Diatanaidos.	Antidiatanaidos.

Alij, inter quos est Ioh. Gigas Systematis Cosmographici lib. 2 cap. 2 prob. 12, minus aptam hanc climatum divisionem censent. 1, quia summa est eorum inæqualitas, ita ut latitudo primi sit plus, quam 117 miliarium Germanicorum; postremi vix quadrantis miliaris. 2 quia fundamentum illud, quod horarum incremento nititur, ficulneum & nullius propemodum utilitatis esse videtur, cum æque facile sit, diei quantitatem inquirere, ac climatis numerum. Longe igitur satius fore idem putat, quodlibet hæmisphærium per decades graduum, æqualiter in *novem* climata dividere. *Sic primum* clima inciperet in Æquinoctiali & desineret in elevatione poli 10 graduum, quod *Æthiopicum* vocari posset. *Secundum* pertingeret ad 20 gradum & esset *Arabicum*, quia pars Arabiæ felicis in eo sita. *Tertium* usque ad 30 gradum, *Ægyptiacum*. *Quartũ* ad 40 usque gradum *Syriacum*. *Quintum* ad 50 usque gradum, *Italicum*. Sextum ad 60 gradum usque *Anglicum* aut *Germanicum*. *Septimum* usque ad gradum 70 *Suedicum* aut *Lappicum*. *Octavum* ad 80 usque, *Glaciale*. *Nonum* ad polum usque *Polare*. *Nova Climatum ratio.*

Ab altera æquinoctialis parte similis esset ratio: & hoc modo quodlibet hemisphærium novem haberet climata, quorum septem habitationi satis commoda, parallelos in duplo numero ad quintum quemque gradum. Cognoscitur situs cujuslibet loci numero graduum elevationis: sic *Roma* quia ultra 40 gradus habet, est in quarto, Westphalia in quinto. Sicilia in tertio; *Calecuthum*, Indiæ primaria urbs, in secundo, *Zeilan* in primo, & sic deinceps.

CAPUT

nes hac ratione designatæ inveniuntur. Orontius & ante eum Iohannes Wernerus, ex cognito, ut præsupponunt, Lunæ motu, ejusque transitu per alicujus loci meridianum, differentiam longitudinis dari posse arbitrantur. Labilis & inconstans ratio, multis subjecta difficultatibus.

Locorum longitudines ex Eclipsibus observandi ratio.

Ex ephemeridibus recte calculatis, aut ex Tabulis Prutenicis, sive alterius docti mathematici exquisito calculo cognoscendum, qua hora eclipsis aliqua Lunæ contingat eo in loco, ad quem tabulæ constructæ sunt: Deinde eadem eclipsis observanda in loco illo, cujus longitudo quæritur: quod si in horis & minutis cum eclipsi ex tabulis excepta convenerit, dicendum loca illa eandem habere longitudinem, & sub eodem meridiano sita esse: si vero numerus horarum loci fuerit major, erit quoque locus orientalior. minor horarum numerus auferatur de majori, quod vero relinquitur in gradus & minuta convertatur, multiplicando horas per quindecim & minuta horaria (si aliqua adfuerint) per quatuor dividendo: sic enim resurgent gradus, & si quæ minuta post divisionem superfuerint, per quindecim rursus multiplicentur, & provenient minuta graduũ quibus loca inter se distant: quæ distantia, longitudinum differentia appellatur. Hæc differentia ad longitudinem loci illius, ad quem tabulæ exstructæ sunt, addenda, si locus sit orientalior. Econtrario autem anferenda ab eadem longitudine, si fuerit occidentalior. Exemplum tale proponit Adrianus Adriani Metius in Sphærica sua Doctrina: Ex tabulis Prutenicis exquisita calculatione anno 1598 futurum invenio initium eclipsis Lunaris Februarij die undecimo hora matutina 4 minuto 16 idque in civitate Borussiæ Regiomonte videlicet, cujus longitudo sive distantia ab insulis Canarijs est 41 gr. 16. ad hanc enim longitudinem tabulæ illæ exstructæ sunt. Pono jam me eandẽ eclipsim observare Marpurgi ejusdem Februarij die hora 3 minuto 12. Quia hic horarum numerus minor est, patet etiam quod Marpurgum sit urbs occidentalior quam Regiomõs: auferatur itaque minor numerus de majori nempe 3h. 12. ex 4h. 16. residuum 1h. 4. indicat differentiam longitudinum in horis, quæ 16 gr. efficiunt: hos itaque differentiarum gradus auferes denuo ex longitudine civitatis Regiomontanæ propter Marpurgi situm occidentaliorem, habebis longitudinem Civitatis Marpurgensis ab insulis Canarijs 25. 16. *Exemplũ.*

Alij alias aggressi sunt: nempe per observatum spatium horarum ęquinoctialium inter duorum locorum meridianos; quod deprehendi posse arbitrantur per horologia vel automata, vel hydraulica, vel arenaria, vel hujusmodi alia. Hæc omnia jampridem excogitata, accura-



CAPVT III.

DE DISTANTIA DVORVM LOCORVM, ET ANGVLO POSITIONIS VEL SITV INVENIENDO.

SI Terreſtrem Globum ita ſtatuas, ut alterius datorum locorum vertex 90 gradibus ab Horizonte undiquaque remoueatur; & quadrantem altitudinis eidem vertici affigas; deinde euſque quadrantem circumagas donec alterius loci verticem pertrāſeat: gradus

dus quadrantis, duorum locorum verticibus intercepti, in stadia, milliaria, aut Leucas (ut libuerit) conversi, datorum locorum distantiam indicabunt. Quadrantis auté terminus ad Horizontem indicabit partem vel plagam mundi, in quam alter locorum ab altero vergat, sive angulum (ut vocant) positionis. Est enim positionis angulus is, qui cõprehenditur meridiano loci alicujus, & circulo majori per vertices datorum locorum transeunte. Hujus quantitas in Horizonte numeranda.

Londinum in Anglia, longitudinis est gr. 26: latitudinis Borealis graduum 51 cum dimidio. Ab hoc quæratur distantia, & positionis angulus ad insulam S. Michaelis, quæ una est Açorensium. Hoc ut inveniamus, elevetur polus boreus grad. 15 cum dimidio; quanta est Latitudo Londini. Quadrantem altitudinis affigamus vertici, hoc est 51 cum dimidio grad. Bor. ab ęquinoctiali. Inde circumferamus quadrãtem hunc, usque dum transeat per insulam S. Michaelis. Et deprehendemus distantiam interceptam verticibus Londini & S. Michaelis esse graduum 11 40 m. proximè, Leucarum nostratium 280. & si observemus, in qua parte Horizontis quadrantis terminus insistat, deprehendemus angulum positionis esse inter Meridiem & Occidentem grad. 50 proximè, inter Africum & Africo ad Favonium, *Southwest, and Southwest and by West*: unde situs hujus insulę à Londino patebit.

Distantia locorum *latitudine* tantum differentium hoc modo invenitur. 1 auferatur minor latitudo à majore, resolvendo gradum in minuta si aliàs subtractio fieri non potest. 2 Gradus multiplicentur per quindecim, minura verò dividantur per quatuor, & summa productorum erit distantia locorum datorum in milliaribus Germanicis communibus. Exempli gratia. *Basilea* Rauracorum & *Geneva* Sabaudiæ conveniunt longitudine, quæ utrobique eadem est, sed differunt latitudine quæ *Basileæ* 47 grad. 30 min. *Genevæ* 45 grad. 45 minut. Facta subtractione minoris à majori, differentia remanet unius gradus 45 minut. quibus respondent 26 milliaria cum quadrante, distantia scil. quæsita.

Exempla.

Aliud: *Florentia* Hetruriæ & *Venetia* sunt sub eodem meridiano, sed differunt parallelo, qui Florentię 43 grad. 40 min. Venetijs 45 grad. præcise differentia 1 grad. 20 min. unde colligitur distantia 20 milliarium Germanicorum.

Quod si in diversis hemisphærijs fuerint loca proposita 1 latitudinis gradus & minuta addenda. 2 aggregatum priori modo in milliaria resolvendum. Exẽpli gratia *Caput Bonæ spei* in Africa & *Constantinopolis* sunt fere sub eodem meridiano, sed in diversis hemisphærijs. Elevatio poli Arctici Constantinopoli 43 grad. fere: *Bonæ spei* vero 35 grad. circiter poli Antarctici. Summa 78 graduum, quibus respondent 1170 milliaria.

Distantia

Distantia locorum *longitudine* tantum differentium invenitur ita: Primo subtrahenda est minor longitudo à majori. 2. e tabella, quæ subjungitur, constet quot milliaria gradui paralleli respondeant, quærendo gradum latitudinis in latere descendente & numerum milliarium e regione statim excerpendo. 3 Differentia longitudis in milliaria & minuta multiplicetur & habebitur quęsitum. Exempli gratia, *Neapolis* & *Ilium* sive *Troia* sunt in eadem latitudine 41 graduum, ubi gradui paralleli respondent 11 mill. 19 min. sed differunt longitudine, quæ Neapoli 39 grad. 30 minut. *Troiæ* 55 grad. 50 minut. differentia 16 grad. 20 min. Cui respondent 184 mill. 50 min. distantia proxima inter Neapolim & Troiam. Tabellam, de qua dixi, ex Gigantis Cosmographiâ hic subijcimus. *Exempl.*

TABELLA OSTENDENS QVANTITA-

tem graduum longitudinis extra æquatorem in milliaribus Germanicis & minutis quorum sexaginta milliare constituunt.

GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.
1	14	59	14	14	33	27	13	22
2	14	59	15	14	29	28	13	15
3	14	58	16	14	25	29	13	7
4	14	58	17	14	21	30	12	59
5	14	56	18	14	16	31	12	52
6	14	55	19	14	11	32	12	43
7	14	53	20	14	6	33	12	35
8	14	51	21	14	0	34	12	26
9	14	48	22	14	54	35	12	17
10	14	46	23	13	48	36	12	8
11	14	43	24	13	42	37	11	59
12	14	40	25	13	36	38	11	49
13	14	37	26	13	29	39	11	39

Gradus.	Milliar.	Scrup.	Gradus.	Milliar.	Scrup.	Gradus.	Milliar.	Scrup.
40	11	29	57	8	10	74	4	8
41	11	19	58	7	57	75	3	53
42	11	9	59	7	43	76	3	38
43	10	58	60	7	30	77	3	22
44	10	47	61	7	16	78	3	7
45	10	36	62	7	2	79	2	5
46	10	25	63	6	48	80	[illegible]	6
47	10	14	64	6	34	81	2	21
48	10	2	65	6	20	8[illegible]	2	5
49	9	50	66	6	6	8[illegible]	[illegible]	50
50	9	38	67	5	52	84	1	34
51	9	36	68	5	37	85	1	18
52	9	14	69	5	23	86	1	3
53	9	2	70	5	8	87	0	47
54	8	49	71	4	53	88	0	31
55	8	36	72	4	38	89	0	16
56	8	23	73	4	23	90	0	0

Cognita longitudine & latitudine cujusvis loci, quomodo ejus situs in globo terrestri per circulos longitudinum & latitudinum inveniendus eidemque inscribendus.

COGNITA itaque sive per observationẽ jam indicatam, sive ex tabella aliqua Geographica, longitudine & latitudine alicujus loci vel oppidi, situs ejusdem in globo explorari hoc pacto poterit: Datam longitudinem tui oppidi numera inter longitudinum circulos in globi superficie depictos, incipiendo ab illo, qui per insulas Fortunatas transit: circulum illum, in quem numeratio desinit, nota: deinde si latitudo tui oppidi data fuerit borealis, numerabis eam inter parallelos latitudinum versus polum Arcticum; econtrario

trario si Australis fuerit versus Antarcticum, facto numerationis initio semper ab æquinoctiali: intersectio itaque hujus numerati paralleli cum meridiano notato, situm oppidi indicabit. Quod si vero longitudinum hi circuli in globo tuo non exstent, tunc gradum æquinoctialis, qui longitudini tui oppidi respondet, ad meridianum siste, & in gradibus meridiani latitudinem oppidi tui versus alterutrum polorum numera, & habebis situm oppidi tui in globo.

TABELLA LONGITVDINES ET LATITVDINES ALIQVOT PRÆCIPVORVM OPPIDORVM OSTENDENS.

	Long.		Latit.			Long.		Latit.	
Alexandria	60	30	43	42	*Gandavum*	19	8	51	24
Amstelodamum	21	43	52	30	*Groninga*	22	54	53	16
Antverpia	20	16	51	28	*Heidelberga*	25	38	49	35
Athenæ	52	45	37	15	*Iena*	29	2	51	8
Bruxella	20	42	51	0	*Lubecum*	28	30	54	48
Brema	25	16	53	40	*Leida Holl.*	20	47	52	10
Bamberga	28	10	49	56	*Regius Mons Bor*	41	16	54	16
Basilea	24	22	47	41	*Marpurgum*	25	16	51	0
Bononia	32	5	43	54	*Mediolanum*	28	20	45	6
Constantinop.	56	0	42	5	*Noriberga*	28	20	49	24
Cassel	26	36	51	43	*Neapolis*	30	10	41	0
Colonia	33	26	51	0	*Orliens*	15	36	47	16
Corinthus	31	15	36	55	*Praga*	32	0	50	6
Dresena	31	3	51	0	*Parisij*	17	8	47	55
Dantiscum	39	2	54	54	*Ratisbo.*	29	50	48	56
Erfordia	28	40	51	10	*Rostochium*	30	14	54	36
Essinga (Mæniu	26	36	48	39	*Spira*	25	39	49	20
Francfordia ad	25	38	50	12	*Tubinga*	20	23	48	38
Ferraria	32	15	44	23	*Vienna.*	34	36	47	44
Genua	28	20	43	50					

CA-

CAPUT IV.
DE ALTITUDINE SOLIS AUT STELLARUM.

ALTITUDO est distantia Solis aut alicujus stellæ ab Horizonte, numerata in circulo majore per verticem alicujus loci & corpus Solis aut stellæ transeunte. Observandam esse per Radium, Quadrantem, aut aliud hujusmodi instrumentum, adeo notum est, ut frustra monuerim. Gemma Frisius per Gnomonem sphæricum Solis altitudinem observare docet. Sed hic modus observandi nō ita multum placet. Multis obnoxium erroribus, qui periculum fecerit facile deprehendet.

CAPUT. V.
DE LOCO SOLIS INVENIENDO, EIUSQUE DECLINATIONE AD DIEM DATUM.

COGNITUM mensis diem in Calendario, quod in Horizonte Globorum describitur, quæras. Hujus è directo in eodem Horizonte respondet signum Zodiaci ejusque gradus, quem Sol eodem die occupat. Sed si annus sit bissextilis, post 28 Februarij accipe Gradum ejus signi, qui adscribitur diei datum diem proximè sequenti. Vtpote si scire velis quem gradum Zodiaci Sol obtinet ad diē 29 Februarij, accipiendus est is gradus, qui primo diei Martij adjungitur, & pro primo Martij secundum accipe, & sic consequenter. Hoc tamen potius suaserim, ut cùm Solis locus accuratè sit indagandus, ex tabulis ad singulos dies cujusque anni ritè calculatis (Ephemerides vulgo vocant) locum Solis investiges. Neque enim per Globorum praxim, ea accuratione, quæ sæpè requiritur, deprehendi poterit.

Locum Solis inventū Meridiano applica, numeraque in Meridiano gradus, quibus Solis locus ab Æquatore distat, tot enim erunt gradus Solaris declinationis ad datum diē. Est enim Declinatio tū Solis tum cujusque sideris, distantia ejusdē ab æquatore, numerata in Meridiano. Declinationem Solis multo exactius inveniemus ex tabulis, qualibus Nautæ

Nautæ utuntur, in quibus ad singulos dies Meridiana Solis declinatio, quæ & quanta sit, exprimitur. Vnum hoc obiter moneo de hisce tabulis, ut recentioribus plurimùm utamini. Omnes enim post aliquod temporis spatium suos habent errores. Atque ideo moneo, quia vidi nonnullos, qui antiquioribus tabulis magna diligentia & cura manu exaratis (qui sæpiuscule 10 m. interdum amplius, à recentiori calculo & ab ipsa veritate aberrant) studiosè & cum quadam quasi religione uterentur. Hi magno labore & industria magnos & non negligendos errores sibi comparant.

Declinationem Solis maximam ex altitudinibus solstitialibus maximâ & minimâ, sive æstivali & brumali indagabis, hac ex illa subtracta. Relicti enim dimidium est quæsita declinatio. Sic Regiomontanus Viennæ die solstitij æstivi deprehendit Solis altitudinem meridianam sexaginta quinque graduum, triginta minutorum. Idem die solstitij hiberni altitudinem minimam Solis observavit octodecim graduum, minutorum triginta: quam cum ex 65.30, subtraxisset, retinuit 47 gr. 0 m. cujus dimidium illi fuit maxima Solis declinatio, 23 gr. 30 m. quæ communiter nunc retinetur: licet ab alijs minor hac nostra tempestate sit deprehensa.

Longitudo Solis ad quodvis tempus hujus nostri seculi quomodo eruatur, id est, quomodo cognoscendum, in quo signo ac signi gradu, Sol dato tempore nostri seculi existat. In Horizonte Globorum solent describi signa Zodiaci & menses cum suis diebus. Quære itaque mensem & diem dati tui temporis, quicunque signi gradus illic diei datæ exacte responderit, is erit locus Solis, eo die & eo mense. Ceterum in anno bisextili si post 28 Februarij diem Solis locum quæras, semper unus dies adijciendus erit diei proposito, ut si quæras locum Solis ad 13 diem Martij accipias locum Solis, qui respõdebit 14 diei Martij nempe 3 grad. ♈.

CAPVT VI.

De invenienda loci latitudine, ex observata Meridiana altitudine Solis aut stellarum.

MEridianam Solis altitudinem observa radio, quadrante, vel hujusmodi quovis instrumento, & Solis locum in ecliptica Globi inventum Meridiano applica, & Meridianum hâc illâc in suis fissuris consistentem circumducas, usque dum idem Solis locus totidem gradibus ab horizonte attollatur, quot sunt observatæ Solis altitudinis. In hoc Globi situ polus alter supra Horizontem e-

minens, indicabit latitudinem loci in quo fueris. Hujus rei hoc esto exemplum.

Iunij die 12 juxta stilum veterem, Sol obtinet initium Cancri, & maximam habet declinationem ad Boream graduum sc. 23 cum dimidio. Eo die observata sit Solis altitudo meridiana gr. 50. Quærimus loci latitudinem, in quo facta est hæc observatio. Illud autem sic inveniemus. Initium Cancri Meridiano adjungamus, quem hâc illâc circumducemus, donec idem principium Cancri Meridiano applicatū, gradibus emineat ab horizonte 50, quot sunt Meridianæ Solis altitudinis observatæ. In hoc situ Globi polus Boreus elevabitur grad. 63 cum dimidio, & tanta erit loci latitudo, in quo facta est illa observatio.

Non dissimilis est modus, quo vulgò Nautæ locorum latitudines indagare solent, per meridianas Solis altitudines, & tabulas declinationum: quem missum facimus, quod ejus explicatio ad nostrum non spectat institutum, & adeo vulgo notus, ut hoc loco ejus tractatio nō sit necessaria.

Idem effeceris observata altitudine meridiana alicujus stellæ in Globo expressæ. Si enim Globum ita constituas, ut stella observata, Meridiano applicata tanto ab Horizonte intervallo distet, quanta est ejus altitudo Meridiana observata; poli ab Horizonte elevatio latitudinem loci demonstrabit. Sed moneo, ut per Meridianam Solis altitudinem potius locorum latitudines exquiras, quam per stellarum fixarum altitudines, quoniam stellarum declinationes plurimum, ut supra probatum est, immutantur nisi si quæ per recentiores observationes suis locis restitutę sunt.

Alij non solum per Meridianam Solis aut Sideris altitudinem, sed per duplicem ejus observationem, cognito temporis intervallo aut Horizontali distantia inter duas observationes, id ipsum facere pollicentur. Sed hęc praxis prolixa est & dubia, prętterquam quod observationum multitudo multis erroribus, & difficultatibus est obnoxia.

In hoc tamen genere, faciliorem aliquam methodum non novi, quam sit quæ sequitur.

Cognito Solis aut Stellæ loco, & observata duplici ejus altitudine cum temporis intervallo, latitudinem loci exquirere.

Primum

PRimum intercepto cruribus circini complemento altitudinis prioris observationis, (est autem complementum altitudinis differentia quâ observata altitudo minor est 90 grad.) alterum circini pedem figimus in eo eclipticæ gradu, quem Sol eo die occupat: altero delineamus arcum peripheriȩ in superficie Globi, vergentem quodammodo in Occidentem, si observatio sit antemeridiana, vel in Ortum, si fuerit pomeridiana. Facta autem secunda observatione, & intervallo temporis notato, Solis loco Meridiano applicato, volvatur Globus versus Ortum, donec tot gradus æquatoris Meridianum pertranseant, quot spatio temporis inter duas observationes elapso congruent, numerando cuique horæ gradus æquinoctiales 15 signatoque loco in Solaris declinationis parallelo, quem Meridianus post hanc conversionem intersecat: fixoque ibidem altero pede circini, ad complementum secundæ observationis extensi describatur arcus peripheriæ priorem peripheriam intersecans. Communis intersectio harum peripheriarum verticem loci, in quo fueris, indicabit: cujus ab æquatore distantiã si numeres in Meridiano, patebit loci latitudo.

Idem efficies, si ad eundum modum cum data & bis observata aliqua stella operabere, aut si ad complementa duarum stellarum, quæ eodem tempore observantur, duas circumferentias sese intersecantes descripseris.

Inventâ beneficio Meridiani altitudine Solis Meridiana facillimus erit modus loci latitudinem seu poli elevationem in quacunque regione deprehendere. Nam cum à vertice cujuslibet regionis ad horizontem interijciatur quadrãs circuli, id est, gradus 90: Si ergo existente Sole in alterutro punctorum æquinoctialium altitudo meridiana ex grad. 90 auferatur, relinquetur distantia inter verticem atque æquinoctialem circulũ: quæ erit loci tui latitudo. Ratio hujus deductionis manifesta est, quia altitudo Solis æquinoctialis est ipsa elevatio Aequatoris, cujus complementum æquat elevationem poli. Exemplis hoc fiet manifestius: Romæ Æquinoctialis Solis altitudo est grad. 48, qua ablata a quadrante circuli videlicet à grad. 90 relinquuntur grad. 42, quæ est poli altitudo ac loci latitudo Romæ. Hardervici deprehenditur Solis altitudo æquinoctialis graduum 38: Quibus subductis de gradibus nonaginta, seu quadrante circuli, residui erunt gradus 52, quæ est loci latitudo ac poli elevatio nobis jam dictæ.

Hoc idem quoque ex cælo deprehendi poterit per stellam aliquam fixam, quæ polo ita vicina erit ut in data regione nunquam occidat. Huius stellæ observanda cum maxima tum minima altitudo; quarum utraque in Meridiano contingit: Minima quidem infra, maxima supra polum. Hoc facto, minimam stellæ altitudinem adde maximæ, & collectæ summæ dimidium erit altitudo

poli. Exemplum: Stella quæ prima trium est in cauda ursæ maioris, in minima sua altitudine observatur hic Hardervici per globum cælestem esse graduum circiter 12; eiusdem maxima altitudo supra polum posita deprehenditur fere graduum 92. Hi altitudinum gradus in unam summã collecti constituunt gr. 104. quorum dimidium nempe 52 grad. est elevatio seu latitudo civitatis jam dictæ.

CAPUT VII.

DE ASCENSIONE RECTA ET OBLIQUA SOLIS ET STELLARUM INVENIENDA AD DATAM QUAMLIBET LOCI LATITUDINEM ET TEMPUS.

A*scensio* Solis vel stellæ est gradus æquatoris, qui cum ijsdem supra Horizontem emergit. *Descensio* est ęquatoris gradus, qui cum ijsdem deprimitur infra Horizontem. Vtraque vel est *recta* vel *obliqua*. Recta est gradus æquatoris, qui ascendit aut descendit cum Sole aut Sidere in Sphæra recta. *Obliqua*, qui cum ijsdem oritur aut occidit in obliqua Sphera. Illa simplex: est enim unicus situs Sphæræ rectæ: hæc multiplex ac varia, prout Sphæra varijs modis inclinatur.

Si ascensum rectum aut descensum cupis cognoscere alicujus stellę ad datum aliquod tempus & locum, adjunge Meridiano materialis Globi stellam datam: & æquatoris gradus, quem meridianus in eo situ interseccat, indicabit ascensum & descensum rectum: idem occidit etiam & cœlum mediat çum eadem.

Ascensionem vel descensionem obliquam si velis cognoscere, Globum statuas ad latitudinem loci, stellamque Orientali Horizontis parti applica: Horizon signabit in æquatore gradum ascensus obliqui. Occidenti item adjunge eandem stellam. Horizon in æquatore monstrabit descensum obliquum. Eodem planè modo Solis aut alicujus gradus eclipticę ascensionem obliquam invenire oportet, cognito prius ex supra traditis loco Solis. Hinc reperiri poterit differentia ascensionis rectæ & obliquæ, unde diversa oritur dierum longitudo.

Exempli causa. Sol primum Capricorni gradum obtinet die 11 Decembris

Decembris juxta stilum veterem. Hujus gradus eclipticæ cognitam volo ascensionem rectam & obliquam in latitudine 52 gr. Primum igitur Capricorni gradum applica Meridiano : ubi Meridianus intersecabit gradum æquatoris 180, qui erit gradus ascensionis rectæ. Sed si Globo constituto ad latitudinem gr. 52 eundem gradum Capricorni Horizonti adjeceris, invenies oriri cum eo grad. æquatoris 303. 50 m. proximè, & differentia ascensionum (270 gr. rectę & 303 gr. 50 mi. obliquæ) erit grad. 33.50 min.

Hic *ascensus* & *descensus* aliàs vocatur *ortus* & *occasus Astronomicus*, idque respectu arcuum & partium eclipticę vel stellę supra vel infra horizontem. Est autem *ecliptica* seu Zodiaci *arcus* dupliciter intelligendus, *continuus* nimirum aut *discretus*: *Arcus continuus* qui continua serie ab initio Arietis in consequentia signa numeratur in æquatore: *Arcus discretus* est qui à quovis alio puncto eclipticæ in eodem æquatore numeratur, sic dictus, quia avulsus & distinctus est ab Arietis initio: ut si dicas, arcus a 14 gradu Tauri ad 14 gradū usque Geminorū.

Porro *Ascensio recta* alias etiam *major* dicitur, quod in ea maior de æquatore quam de Zodiaco arcus surgat, supra nimirum horizontem. Dicitur vero *rectus*, quia angulus, quem ecliptica & Horizon faciunt, rectior est quam angulus, quem alia pars Eclipticæ facit cum horizonte. Maior æquatoris arcus seu portio dicitur, quę 30 gradus superat in ortu vel occasu, minor, quæ 30 gradibus est brevior in ortu vel occasu, id est, ascensu vel descensu.

In Sphæra recta quatuor tantum signa recte ascendunt: *Gemini, Cancer, Sagittarius, Capricornus*: reliqua igitur octo obliquè.

In Sphæra obliqua sex signa oriuntur recte, sex oblique. Recte, *Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius*: oblique reliqua.

Ascensio obliqua est, in qua *minor* de Æquatore, quam de Zodiaco arcus oritur, id est, obliquus ortus signi est, cum quo minor ęquatoris portio supra horizontem ascendit. Occasus igitur sive descensio signi obliqua est, cum minor æquatoris portio descendit. Exempli gratia, Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30 ascendit arcus Æquinoctialis continens grad. 37. Vnde signum Libræ dicetur eo loci recte oriri. Maior enim de æquatore quam de Zodiaco arcus surgit. At ibidem cum arcu arietis coascendunt gradus tantum 17 æquatoris : Vnde sequitur signum arietis Romæ oblique oriri. In nostra sphæra, quæ hic Hardervici aut Amstelodami similiter est obliqua, quemadmodum illa Romæ ascendit cum arcu libræ æquinoctialis arcus continens gradus circiter 40 & unum : cum arietis arcu coascendunt eiusdem æquatoris gradus haud ultra 13. Est ergo in nostra sphæra ascensus sive ortus Libræ rectus quoque, arietis vero obliquus.

REGVLÆ ORTVS ASTRONOMICI IN SPHÆRA RECTA.

REGVLÆ ortus Astronomici in recta sphæra sunt hę. 1 Quadrantes Zodiaci & æquinoctialis æquali tempore oriuntur & occidunt. 2 partes quadrantum inæqualiter. 3 Signa æqualiter ab uno punctorum distantia, æquales habent ascensiones, ut *Gemini* & *Cancer*. 4 ascensio signi ęqualis semper est descensioni. 5 Quatuor signa, scilicet *Gemini*, *Cancer*, *Sagittarius* & *Capricornus* recte oriuntur: reliqua octo oblique.

REGVLÆ ORTVS ASTRONOMICI IN SPHÆRA OBLIQVA.

IN Sphæra obliqua 1 duæ medietates conterminales a punctis ęquinoctialibus inchoatæ simul peroriuntur. 2 partes medietatum inęqualiter. 3 Signa recte ascendentia, oblique descendunt & contra. 4 Ascensio signi alicuius tanta est, quanta descensio, oppositio & contra. 5 Ascensiones arcuum in Septentrionalibus signis sunt minores quam in recta sphęra, in meridionalibus maiores. 6 Ascensiones signorum oppositorum in sphęra obliqua simul sumtæ, sunt æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta. 7 signa æquidistantia ab alterutro punctorum æquinoctialium, ęquales habent ascensiones, quia ab ęquatore æqualiter declinant.

CAPVT VIII.

Quomodo inveniatur ad datum tempus & locum differentia horizontalis inter meridianum & circulum verticalem Solis aut stellæ alicujus, quem vocant Azimuth.

OBservata altitudine Solis aut Stellæ quacunque vis hora, Globum ad latitudinem loci compositum volvas, usque quo observata stella, aut Solis locus, tantum ab horizonte emineat, quanta est observata altitudo. Hoc autem invenies, si quadrantem altitudinis vertici dati loci affixum, una cum stella aut Solis loco hac illac commoveas, donec incidat in eum quem per observationem in instrumento notatum habes. In hoc situ quadrantis terminus ad horizontem mõstrabit distantiam circuli verticalis, in quo Solem aut stellam observasti, à Meridiano. Exempli causa.

In latitudine Boreali grad. 51 die Martij 11 juxta stilum veterem quo tempore principium Arietis Sol occupat, observata sit ejus altitudo ante meridiem gr. 30 supra horizontem, Quæritur Azimuth sive distantia Solis à Meridiano. Globo primum ad latitud. 51 grad. posito

posito, & quadrante altitudinis vertici affixo, volvatur deinde Globus donec principium Arietis grad. 30 supra horizontem attollatur. Quadrans altitudinis eidem Arietis initio applicatus, monstrabit in horizonte Azimuth Solis, sive distantiam à Meridiano, gradum proximè 45.

CAPVT IX.

DE INVENIENDA HORA, ITEMQVE AMPLITVDINE ORTVS ET OCCASVS SOLIS ET STELLARVM, AD DATVM aliquod tempus & latitudinem alcujus loci.

Solem in diversis Horizontis patribus, diversis anni tempestatibus, orientem & occidentem cernimus. Tres autem insigniores & maximè differentes habet ortus & occasus. Æquinoctialis dicitur locus ille, quo Sol oritur aut occidit, cùm æquatorem percurrit. Solstitialis est ortus aut occasus Solis, cùm æstivum Tropicum describit. Brumalis, ubi oritur aut occidit, cum hybernum Tropicum obtinet. Ortus & occasus æquinoctialis in omni Climate simplex est & unicus. Æquator enim Horizontem in ijsdem semper punctis interscecat, quæ 90 gr. utrinque à Meridiano distant. Reliqui pro varia sphæræ inclinatione, varij sunt & mutabiles, horæque diversæ.

Amplitudo ortiva & occidua in specie est arcus Horizontis interceptus inter æquatorem & Solem Orientem aut Occidentem cum punctis Solstitialibus; Estque Septentrionalis & Meridionalis. Septentrionalis, cum citra æquatorem; Meridionalis, cum ultra æquatorem cadit. In æquatore Sol amplitudinem ortivam & occiduam non habet: cum vero in signis Solstitialibus, puta in principio Cancri aut Capricorni existit, summa illi amplitudo, quod ad ortum & occasum competit; vocaturque hæc amplitudo, *Solstitialis æstivalis* in initio Tropici Cancri; in principio vero Capricorni, *Solstitialis brumalis*.

Hic observandum, quod in omni climate amplitudo ortiva cujuslibet astri æqualis sit amplitudini occiduæ ejusdem astri. Item quod duo astra æqualiter ab Æquatore remota, unum quidem in Boream, alterum vero in Austrum; vel etiã utrumque in Boream vel Austrum, habeant æquales amplitudines ortivas & occiduas.

Horam autem & distantiam Ortus aut Occasus Solstitialis & Brumalis, aut alicujus intermedij, (quam vocant amplitudinem ortivam

aut

aut occiduam) si cupis cognoscere ad datum aliquod tempus & latitudinem loci: sic operabere. Primò statuatur Globus juxta latitudinē loci. Quæsitum deinde Solis locum, ad tempus datum, Meridiano adjunge, & cuspidem indicis horarij applica 12 horæ cycli horarij: & converso Globo, usque dum Solis locus Horizontem ab Orientali parte attingat, index in horario circulo Ortus horam, Solis locus in horizonte Ortus amplitudinem indicabit, quam ut diximus numerare oportet ab ipso Orientis cardine, sive intersectione æquatoris & horizontis. Si vertatur Globus, donec idem Solis locus horizonti ab Occidente accedat, hora Occasus, & amplitudo occidua eodem modo deprehenditur.

Si ad idem tempus eandemque latitudinem, horam & amplitudinem ortus aut occasus, itemque mediationem cœli alicujus stellæ in Globo expressæ, cognitam velis: Globus convertatur (manente eadē latitudine, eodem indicis situ, quo priùs) usque dum stella data horizonti accedat, vel ab Oriente, vel Occidente, hora & latitudo ortus aut occasus, eodem planè modo quo in sole deprehenditur. Si eandē stellam Meridiano applices, patebit hora transitus per Meridianum, quam Mediationem cœli vocamus. Temporis autem itemque amplitudinis ortus & occasus Solis hoc esto exemplum.

Sole occupante principium Tauri (quod nostra ætate evenit circa diem 11 Aprilis juxta stilum veterem) cupio cognoscere horam & amplitudinem ortus Solis ad latitud. Bor. gr. 51. Hoc ut cognoscamus, statuatur Globus, ut polus Boreus emineat 51 grad. ab Horizonte. Deinde primus gradus Tauri Meridiano adjungatur, & index horarius horæ 12 cycli horarij. Postremò versato Globo versus Orientem donec principium Tauri horizontem attingat: inveniemus illud punctum contingere horizontem gr. 25 proximè ad Boreā Cardinis Orientis: tantaque erit amplitudo ortus Solis eo die. Index autem horam 4 cum dimidia cycli horarij monstrabit, quo tempore Solem eo die oriri dicimus.

Caput X.

DE TRIPLICI ORTU ET OCCASU STELLARUM.

Præter

PRÆTER quotidianam stellarum emersionem & depressionem ab Horizonte ad mundi conversionem, triplicem earum ortum & occasum solent considerare. *Matutinum* sive *Cosmicum*, *Vespertinum* sive *Acronychum*, & *Heliacum* vel *Solarem*. *Ortus matutinus* alicujus stellæ est, cùm stella supra horizontem simul cum Sole attollitur. *Occasus matutinus*, cùm stella aliqua oriente Sole è regione occidit. *Ortus vespertinus* est, cum occidente Sole stella è regione ab Horizonte emergit. *Occasus* est, cum occidente Sole stella una deprimitur. *Ortus Heliacus* (quem emersum rectè dixeris) est, cum stella quę prius radijs Solaribus illustrata conspici nō poterat, ab ijsdem emergit. *Occasus* (quem occultationem licet nominare) est, cum Sol stellam aliquam motu proprio assequitur, ut ob fulgorem radiorum ejus cerni non possit.







De *ortu* & *occasu* siderum, qui fit respectu horizontis & æquatoris, supra cap. 7 dictum fuit; Quem & *Astronomicum ascensum* & *descensum* appellari indicavimus: hic autem *ortus* & *occasus* proprie & tantum Solis & Horizontis aspectu consideratur, non vero Æquatoris, ideoque & vulgo ac populariter *ortus* & *occasus Poeticus* appellari solet.

Volunt plurimi, stellas fixas primæ magnitudinis oriri vel emergere, si in supero maneant hemisphęrio, cum Sol 12 grad. infra horizontem deprimitur: stellæ autem secundæ magnitudinis demersionem Solis ad 13. grad. requirunt: tertiæ magnitudinis, si sint 14 gr. quartæ 15: quintæ 16: sexte, 17, nebulosæ & obscuræ 18 grad. depressionem Solis requirunt. Ptolemæus in hac re nihil definivit. Difficilem

Q

lem ejus determinationem rectè monet 8 Almag. cap. ult. Inæquali aëris dispositione inæqualem fieri hanc distantiam Solis ad emersionem & occultationem siderum, probe advertit. De hac vulgata sententia scrupulum nobis injicit, quod Vitellio depressionem Solis infra Horizontem ad 19 gr. requirat, ut finiatur crepusculum vespertinum. Nebulosas autem & obscuras ante finitum crepusculum conspici posse vix persuadebunt. Vtcunque autem se res habeat, sequamur vulgatam sententiam.

Si igitur anni tempus, quo stella aliqua in quovis climate oritur aut occidit matutine vel vespertine, cognitum velis, sic indagare licebit. Stellam datam horizonti Globi ad latitudinem loci constituti adjungas ab orientali parte horizontis. Innotescet gradus eclipticæ, quocum stella data oritur Cosmicè & occidit Acronychè: & è regione ab Occidente Horizon indicabit gradum eclipticæ, quocum stella data oritur Acronyche & occidit Matutine. Ortus enim Cosmicus & occasus Acronychus, item occasus Cosmicus & ortus Acronychus idem sunt, juxta vulgatos versiculos:

Cosmice descendit signum quod acronyche surgit.
Cronyche descendit signum quod Cosmice surgit.

Sed hæc sunt latius intelligenda. Neque enim cum eodem gradu eclipticæ stella mane oritur & vesperi occidit. Austrinæ stellę gradum ortus sui in occasu antevertunt: Boreales sequuntur, si polus Boreus supra Horizontem attollatur; contra, si Austrinus emineat. Invento autem gradu eclipticæ, quocum data stella oritur aut occidit, si ejusdem signi gradum in Horizonte quæras, mensem ejusque diem expressam deprehendes quo Sol eundem occupat.

Ortum & occasum Heliacum sic invenies. Globo ad latitudinem loci composito, stellam datam horizonti applices ab Occidente, è regione ad Ortum exquiras gradum eclipticæ, qui ab Horizonte attollitur gr. 12. 13. 14. aut alia quavis distantia, quam stellę postulat magnitudo. Hujus gradus oppositum cum Sol occuparit, stella ea occidit heliace, sive occultatur radiorum Solarium fulgore. Si converse, applicatâ stellâ Orienti exquiras eclipticæ gradum, qui è regione ab Occidente totidem gradibus supra Horizontem eminet: huic oppositum cùm Sol occupaverit, stella oritur heliacè vel emergit è radijs Solaribus. Hos autem eclipticæ gradus si in Horizonte perquiras, mensis & ejus dies patebit, cùm Sol hos gradus obtinet. Vnde manifestum

festum erit tempus occultationis & emersionis ejus stellę. Exemplum hoc esto, sed occultationis stellæ fixæ primæ magnitudinis. Emersio inversione hujus operationis invenitur.

Syrius lucida stella est præfulgens in ore Canis majoris. Hujus occasus heliacus sive occultatio sit exquirenda ad latitudinem Borealem 51 grad Syrius autem (cùm sit stella primæ magnitudinis) occultatur, cùm Horizontem tangit in supero hemisphærio Sole 12 gr. infra horizontem depresso. Si igitur stellam hanc Horizonti adjicias ab Occidente, (Globo prius juxta latit. 50 g. Bor. constituto) & è regione ab Ortu exquiras gradum eclipticæ, minimo sumpto intervallo 12 grad. supra horizontem eminentem (is autem est 11 proximè grad. Scorp.) hujus oppositum in ecliptica gradum, hoc est 11 Tauri cum Sol occuparit, stella illa occultatur radijs Solaribus. Hunc autem gradum Tauri Sol obtinet circa 22 Aprilis, circa quod tempus Occasum Heliacum Syrij esse dicimus. Si eodem modo operabere, adjiciendo stellam hanc Horizonti ab Oriente, innotescet ejus Ortus Heliacus sive emersio.

Non absimilis est modus investigandi crepusculorum initia & fines, is autem sequitur.

Vsus & utilitas doctrinæ de hoc ortu & occasu præcipue insignis est in veterum auctorum seu Poetarum & præsertim eorum, qui de têporibus & re rustica agunt, locis intelligendis. Sic Virgilius libro 1 Georg. ORTVS COSMICI meminit hisce versibus:

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & adverso cadens canis occidit astro.

Vult enim dicere & indicare Aprilem mensem, tunc enim Sol in Tauri signo moratur & auratis cornibus exoritur. OCCASVS COSMICI eodem in loco exemplum est, ubi ait:

At si triticeam in messem, robustaque farra
Exercebis humum solis, ue instabis aristis,
Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaque ardentis decedat stella coronæ,
Debita quàm sulcis committas semina, quamque
Invitæ properes anni spem credere terræ,
Multi ante occasum Maiæ cœpere, sed illos
Expectata seges vanis elusit avenis.

Expecta, inquit, illum diem in frumentis serendis, quo Atlantides, id est, Pleiades abscondantur seu occidant Eoæ, hoc est matutinę, sive matutino occa-

ſu vero, qui dicitur *occaſus Coſmicus*. Quo eodem die etiam ſtella coronæ ſeptentrionalis decedat, id eſt occidat veſperi, & quidem veſpertino occaſu apparente, qui dicitur *Heliacus*. Atque ita poeta duplici occaſu extremos dies Octobris puta 28 & 29 deſcripſit.

ORTVS CHRONICI exemplum extat in Ovidij libro 1 de Ponto eleg. 9 ubi exilij ſui moram deſcribit, ab ortu pleiadum autumnali, id eſt, veſpertino;

Vt careo vobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor autumnos Pleïas orta facit.

OCCASVS CHRONICI meminit 2 Faſtorum, ubi de tertio Februarij loquitur ejuſmodi perilogiâ,

Quem modo celatum ſtellis Delphina videbas,
Is fugiet viſus nocte ſequente tuos.

ORTVS HELIACI exemplum eſt in Februario apud eundem:

Tertia nox venies, cuſtodem protinus urſæ
Aſpicies geminos exeruiſſe pedes.

OCCASVS HELIACI ſupra mentio in illis verbis 1 Georg.

Et adverſo cedens canis occidit aſtro.

Ibi enim poeta loquitur de verna ſatione milij & fabarum.

HVC SPECTANT, VTRVMQVE HVNC ORTVM ET OCCASVM POETICVM BREVITER INDICANTES, HI INCERTI AVCTORIS VERSVS.

Coſmicus eſt ortus, cum ſol emergere quærit,
Ipſius oppoſitum lapſus ad ima gerit.
Chronicus eſt lapſus cum Sol in veſpere tabet.
Ipſius oppoſitum Coſmicus ortus habet.
Heliacus ſigno datur ortus Sole remoto,
Illius occaſum proximitate noto.

CAPVT XI.

DE INVENIENDO CREPVSCVLORVM INITIO ET FINE, AD DATVM QVODVIS TEMPVS ET LATITVDINEM LOCI.

Crepuſcu-

CRepuſculum definiunt dubiam lucem inter diem & noctem ante orientem & poſt occidentem Solem. Alterum vocant Matutinum, alterum Veſpertinum. Illius initium & hujus finis æquali temporis ſpatio ab ortu & occaſu Solis remota ſunt: utcunque duratio interdum major ſit, interdum minor in utriſque. Æſtate enim longiora ſunt crepuſcula, hyeme breviora. Menſuram vulgo faciunt, cum Sol 18. grad. infra horizontem latet. P. Nonius rectè monet, non poſſe dari certam aliquam menſuram, pro diverſa aëris affectione, atque altiore vel depreſſiore vaporum à terra elevatione, variam eſſe advertit. Vitellio, ut ante eum Alhazenus, graduum 19 occultationem poſuerunt. Vtcunque ſe res habet, ſequamur ſententiam vulgo receptam. Si igitur ex hoc fundamento horam cognoſcere cupis, qua crepuſculum inchoatur aut finitur, ad datum tempus & locum Globum ſtatuas juxta loci latitudinem & Solis locum dato tempori congruentem Meridiano adjunge, & indicem horarium 12 horæ ſui cycli. Signato deinde gradu eclipticæ qui è diametro Solis loco opponitur, vertatur Globus, donec idem gradus oppoſitus Soli 18 grad. ab Horizonte attollatur a parte Occidentali & index in cyclo horario, monſtrabit initium crepuſculi matutini: ſi à parte Orientali, veſpertini crepuſculi finem indicabit.

Noſtræ regiones παραυγασμὸν ſeu crepuſculum auroramque per horam & paulo plus habent. Illis vero regionibus, in quibus circuli Tropici valde ſunt remoti ab Horizonte, plane nullus eſt παραυγασμὸς, nulla aurora, nullum crepuſculum. Hinc ijs, qui proxime Æquatorem habitant noctis extrema non illuſtrantur, nec prius illis illuceſcit quam Sol ortus ſit. Contra vero, ubi Tropicus valde propinquus eſt horizonti, ibi totam fere noctem creperã eſſe neceſſe eſt. Hinc cum Romani in Britanniam veniſſent & totam fere noctem in Solſtitio æſtivo illuſtrari vidiſſent, τὸν παραυγασμὸν noctium non auſi ſunt noctem vocare, ſed *minima nocte contentos Britannos* dixerunt.

Eſt autem παραυγασμὸς, ut definit ad Maniliũ Ioſephus Scaliger, nihil aliud quam τοῦ φωτὸς ſeu luminis antiperiſtaſis, quæ nulla eſſe poteſt, quum ab horizonte, ut diximus, tropici valde remoti ſunt. Nam hic paraugaſmos, quemadmodum ab eodem Scaligero accurate ibidem notatum, fit tantum ſub illis ſignis, quæ propius punctum ſolſtitiale ſunt, Geminis & Cancro, & quidem in illis tractibus, in quibus nox longiuſcula eſt, quam ſub polo Eclipticæ: ut verbi gratia (ſunt Scaligeri verba) quibus Tropicus nõ eſt pro Arctico neque tangit punctum horizontis Aquilonij: illis tantum noctes obſcurantur, quantum Tropicus ipſe abeſt a pulſu horizontis ſeptentrionalis: ut ſcimus accidere in Scotia, in qua noſtrates milites noctu in excubijs alea ludentes nullum lumen adhibebãt

Solstitiali sidere confecto. Tropicus autem distat ab horizóte Edinburgi part. 9.17 circiter. Tantum igitur medię noctis tempore Sol ab illorum horizonte distat in solstitio; ut reliquum noctis παραυγάζεσθαι necesse sit, & ex horis 6 23, duos tantum trientes horæ minus 3 scrup. fere noctem obscurari, reliquas autem horas illustrari, ἢ παραυγάζεσθαι. Vnde habes rationem lucidarum dierum in illis regionibus, à quarum horizonte propius abest Tropicus. Quare τοῦ φωτὸς seu luminis antiperistasin ignorantes Romani putarunt vix ibi noctem esse.

Hinc jam consequens est, ut quanto remotior sit Tropicus ab horizonte, tanto minus noctes illustrentur: & qui proxime Æquinoctialem habitant, tantum abest, ut illis noctis extrema illustrentur, ut non prius lucescat, quam Sol ortus sit: nulla vero aurora fere aut crepusculum apparet in regionibus, quę intra decimum gradum ab æquinoctiali sunt, cujus rei nulla causa alia, quā maxima Tropici à finitore distantia. Quod si nullus in æstate paragausmus fieri potest, tanto minus fiet, quum sol erit in altero Tropico: ne quis credendum putet Ludovico Cadamusto, qui quum hoc scriberet, id fieri dixit ideo, quia ibi nulli montes sint, qui orienti Soli officiant. Ridicula ratio, neque digna quæ confutetur. Vide uberius Scaligerum ad 3 Astronom. Manilij.

Cadamustus.

Caput XII.

Quomodo ad datum aliquod tempus & locum inveniatur quantitas diei artificialis aut noctis, vel quantitas paralleli Solaris, quæ supra Horizontem manet quaque infra latet. Idem etiam de stella aliqua invenire.

DIEM supra diximus esse duplicem. Naturalem, qui definitur integra revolutione æquatoris, cum ea etiam portione æquatoris quæ respondet arcui eclipticæ, quem Sol motu proprio in uno die conficit. Integram æquatoris revolutionem (missa ea portione, quæ proprio Solis motui respondet) dividunt in 24 partes æquas, quas horas vocant æquales, quia semper inter se æquātur, quindecim æquatoris gradibus orientibus & occidentibus in singulis horis. Hujus diei diversa initia (alij enim ab occasu Solis inchoarunt, ut Attici & Iudæi: alij à media nocte, ut Ægyptij & Romani: sunt etiam qui ab ortu Solis, ut Chaldæi: vel à Meridie, ut Vmbri, & vulgo solēt Astronomi, initium sumpserunt) nostri instituti non est pertractare. Diem artificialem definiunt spatio eo, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit. Diem artificialem, itemque noctem in 12 utrinque partes dividunt, quas horas vocant inæquales, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, neque idem semper spatium obtinent. Artifi-

Artificialis diei quantitas sic exquiritur. Globo ad latitudinem loci composito, inveniatur gradus eclipticæ, quem Sol dato tempore occupat. Eundem Meridiano adjungas & indicem horarium 12 horæ. Converso deinde Globo, dum Solis locus Horizontem ad Orientem attingat; index in cyclo horario monstrabit horam Solaris ortus; si Occidenti applicetur, hora Occasus similiter patebit, unde tota diei quantitas invenietur. Horarum numerum si multiplices per 15 (tot enim, ut sæpè diximus, æquatoris gradus uni horæ æquali congruũt) prodibit numerus graduum Solaris paralleli supra Horizontem apparentis, quos si demas e 360 grad. relinquitur quantitas paralleli latentis. Vel converso, licebit primo quantitatem arcus diurni, deinde horarum numerum per divisionem colligere. Globo enim posito ad latitudinem loci, & notato gradu eclipticæ, quem Sol obtinet, exquiras per præmissa differentiam ascensionis rectæ & obliquæ ejusdem gradus eclipticæ ad latitudinem ejus loci. Hæc enim differentia erit semissis, qua dies artificialis eo loco & tempore excidit aut deficit à die æquinoctiali. Addenda est itaque, dum dies sunt majores noctibus (quod fit ab 11 Martij ad 12 Septembris) subtrahenda autem reliqua anni parte, cum dies sunt minores noctibus. *Modus exquirendi diei artif. quantitatem.*

Exempli causa, 12 die Iunij juxta stilum veterẽ Sol obitinet principium Cancri, cujus ascensio recta est gr. 90, at in latitudine grad. 52. Si principium Cancri Horizonti applicetur, inveniemus ascensionem obliquam grad. 56. 10 m. prox. differentia est gr. 33. 50 quam si adjicias 90 grad. 40 m. semissi dic artificialis gr. 123. 50 & totus arcus diurnus 247 grad. 40 min. quos si dividas per 15 quotus erit 16 cum dimidio fere, numerus horarum diei artificialis 12 Iunij latitud. 52. *Exemplũ.*

Hinc investigatur quantitas diei maximi, minimi & alicujus intermedij, ejusque ad datum tempus & locum incrementum & decrementum. Cleomedes augeri & minui dierum quantitates hac ratione voluit: ut primo mense ante & post factum æquinoctium augeantur & minuantur quarta parte totius differentiæ inter diem maximum & minimum: secundo mense sexta parte: tertio vero duodecima parte, utpote, si tota differentia inter diem maximum & minimum sit horarum 9: augentur aut minuuntur dies mense proxime precedente aut subsequente æquinoctium, horâ unâ cum dimidia, hoc est parte quarta horarum 6: secundo mense, integrâ horâ: tertio mense, semisse unius horæ. Atqui hæc quidem ut sint vera ad aliquam datam

& desi

& definitam latitudinem, in universum se ita non habent. Nam ad diversas inclinationes sphæra diversa ratione augmentū capiunt & decrementum. Cùm enim paralleli in omni latitudine secentur ab Æquatore dissimili ratione, dissimilis erit incrementi & decrementi ratio.

Frustra dixerim de inveniendo arcu apparente paralleli alicujus stellæ. Eadem planè ratione deprehenditur, qua parallelus Solis diurnus.

CAPUT XIII.

DE INVENIENDA HORA DIEI ET NOCTIS TAM ÆQUALI, QUAM INÆQUALI AD DATUM QUODVIS TEMPUS ET LATITUDINEM LOCI.

HORAM diei æqualem si lubeat cognoscere, Globus statuatur ad datam loci latitudinem. Solis altitudo observetur. Deinde locum Solis in ecliptica Meridiano adjunge, & indicem cycli horarij horæ 12. Postremo Globum volvas, vel ad Ortum vel Occasum, prout facta observatio postulat, usque dum Solis locus tot gradibus ab Horizonte emineat, quot congruunt observationi factæ, ut in inveniendo Solis Azimuth dictum est. Globo enim sic constituto, index in circulo horario monstrabit horam diei, quâ facta est observatio. Eodem modo horam noctis deprehendas, observata altitudine alicujus stellæ cognitæ & in Globo expressæ. Index enim maneat, ut prius, ad locum Solis accommodatus, & Globus circumagatur, donec stella obtineat altitudinem ab Horizonte æqualem altitudini observatæ: & index horam noctis indicabit.

Ad inveniendam horam diei inæqualem hæc est ratio. Primo invenienda est per præmissa, quantitas vel numerus horarum diei artificialis, itemque ejusdem diei hora æqualis exquirenda est; unde per proportionis regulam investiganda est hora inæqualis.

Horæ inæquales respondent *diei artificiali*, qui supra fuit definitus esse tempus quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit. Quod tempus cum utrimque 12 partes contineat, horas ejus inæquales dicunt, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, ne-

que

quæ idem semper spatium obtinent. Sic econtrario *æquales horæ* conveniunt *diei naturali*, qui definitur integra revolutione æquatoris. Quam dividunt in 24 partes æquas, & inde appellantur *horæ æquales*, quia semper inter se æquantur, quindecim æquatoris gradibus orientibus in singulis horis. Nam toto Æquatore in 24 diviso colliguntur quindecim tempora seu partes, mensura unius horę. ut ita hora æqualis sit vicesima quarta pars totius circuli æquatoris.

In latitudine graduum 49 maximus dies est horarum 16. Cùm fuerit ejus diei hora decima antemeridiana vel sexta ab Ortu Solis, cupio cognoscere, quota sit ea hora inæqualis. Dispositio terminorum proportionalium sic habet. 16 dant 6, ergo 12 (tot enim horas inæquales singulis diebus itemque noctibus attribuunt) dant 4 cum dimidio. *Exemplum.*

Quot etiam gradus æquinoctiales uni horæ inæquali congruant, hinc licebit exquirere, si totum numerum graduum arcus diurni dividas per 12. Vtpote, si dies artificialis sit 16 horarum æqualiũ, arcus paralleli diurni erit graduum 240, quos si per 12 diviseris, quotus 20 indicabit numerum graduum æquinoctialium, qui conveniunt uni horæ inæquali. Simili methodo noctis hora inæqualis ejusque quantitas investiganda est.

CAPVT XIV.

De invenienda longitudine, latitudine, & declinatione Stellarum fixarum, ut in Globo exprimitur.

Longitudo stellæ est arcus eclipticæ interceptus duobus circulis majoribus ductis per polos eclipticæ, quorum alter transit per intersectionem æquatoris & eclipticæ, alter per centrum stellæ. *Latitudo* est distantia stellæ ab ecliptica, numerata in eo circulo, qui per ejus centrum transit.

Hæc si cupis cognoscere, accipiendus est quadrans altitudinis, vel alius quadrãs in 90 gr. commodè divisus: cujus alter terminus applicandus est polo Zodiaci Boreo vel Austrino, prout postulat stellæ latitudo. Transeat deinde per medium stellæ ad usque eclipticam, ubi alter quadrantis terminus notabit gradum longitudinis ejusdem stellæ, quæ à principio Arietis numeranda est. Ea autem portio quadrãtis, quæ intercipitur inter ipsam stellam & eclipticam, indicabit ejusdem stellæ latitudinem.

Longitudo & Latitudo stellarum quomodo accipienda sit, ita demonstratur; Exempli loco esto caput Medusæ, quod invenitur in tabulis esse in 21 grad. ♉, latitudo vero ejusdem invenitur 23 borealis.

aut occiduam) si cupis cognoscere ad datum aliquod tempus & latitudinem loci: sic operabere. Primò statuatur Globus juxta latitudinē loci. Quæsitum deinde Solis locum, ad tempus datum, Meridiano adjunge, & cuspidem indicis horarij applica 12 horæ cycli horarij: & converso Globo, usque dum Solis locus Horizontem ab Orientali parte attingat, index in horario circulo Ortus horam, Solis locus in horizonte Ortus amplitudinem indicabit, quam ut diximus numerare oportet ab ipso Orientis cardine, sive intersectione æquatoris & horizontis. Si vertatur Globus, donec idem Solis locus horizonti ab Occidente accedat, hora Occasus, & amplitudo occidua eodem modo deprehenditur.

Si ad idem tempus eandemque latitudinem, horam & amplitudinem ortus aut occasus, itemque mediationem cœli alicujus stellæ in Globo expressæ, cognitam velis: Globus convertatur (manente eadē latitudine, eodem indicis situ, quo priùs) usque dum stella data horizonti accedat, vel ab Oriente, vel Occidente, hora & latitudo ortus aut occasus, eodem planè modo quo in sole deprehenditur. Si eandē stellam Meridiano applices, patebit hora transitus per Meridianum, quam Mediationem cœli vocamus. Temporis autem itemque amplitudinis ortus & occasus Solis hoc esto exemplum.

Sole occupante principium Tauri (quod nostra ætate evenit circa diem 11 Aprilis juxta stilum veterem) cupio cognoscere horam & amplitudinem ortus Solis ad latitud. Bor. gr. 51. Hoc ut cognoscamus, statuatur Globus, ut polus Boreus emineat 51 grad. ab Horizonte. Deinde primus gradus Tauri Meridiano adjungatur, & index horarius horæ 12 cycli horarij. Postremò versato Globo versus Orientem donec principium Tauri horizontem attingat: inveniemus illud punctum contingere horizontem gr. 25 proximè ad Boreā Cardinis Orientis: tantaque erit amplitudo ortus Solis eo die. Index autem horam 4 cum dimidia cycli horarij monstrabit, quo tempore Solem eo die oriri dicimus.

CAPUT X.

DE TRIPLICI ORTU ET OCCASU STELLARUM.

PRÆTER

PRÆTER quotidianam stellarum emersionem & depressionem ab Horizonte ad mundi conversionem, triplicem earum ortum & occasum solent considerare. *Matutinum* sive *Cosmicum*, *Vespertinum* sive *Acronychum*, & *Heliacum* vel *Solarem*.





Ortus matutinus alicujus stellæ est, cùm stella supra horizontem simul cum Sole attollitur. *Occasus matutinus*, cùm stella aliqua oriente Sole è regione occidit. *Ortus vespertinus* est, cum occidente Sole stella è regione ab Horizonte emergit. *Occasus* est, cum occidente Sole stella una deprimitur. *Ortus Heliacus* (quem emersum rectè dixeris) est, cum stella quę prius radijs Solaribus illustrata conspici nō poterat, ab ijsdem emergit. *Occasus* (quem occultationem licet nominare) est, cum Sol stellam aliquam motu proprio assequitur, ut ob fulgorem radiorum ejus cerni non possit.



De *ortu* & *occasu* siderum, qui fit respectu horizontis & æquatoris, supra cap. 7 dictum fuit; Quem & *Astronomicum ascensum* & *descensum* appellari indicavimus : hic autem *ortus* & *occasus* proprie & tantum Solis & Horizontis aspectu consideratur, non vero Æquatoris, ideoque & vulgo ac populariter *ortus* & *occasus Poeticus* appellari solet.

Volunt plurimi, stellas fixas primæ magnitudinis oriri vel emergere, si in supero maneant hemisphęrio, cùm Sol 12 grad. infra horizontem deprimitur : stellæ autem secundæ magnitudinis demersionem Solis ad 13. grad. requirunt : tertiæ magnitudinis, si sint 14 gr. quartæ 15: quintæ 16: sexte, 17, nebulosæ & obscuræ 18 grad. depressionem Solis requirunt. Ptolemæus in hac re nihil definivit. Difficilem

festum erit tempus occultationis & emersionis ejus stellæ. Exemplum hoc esto, sed occultationis stellæ fixæ primæ magnitudinis. Emersio inversione hujus operationis invenitur.

Syrius lucida stella est præfulgens in ore Canis majoris. Hujus occasus heliacus sive occultatio sit exquirenda ad latitudinem Borealem 51 grad Syrius autem (cùm sit stella primæ magnitudinis) occultatur, cùm Horizontem tangit in supero hemisphærio Sole 12 gr. infra horizontem depresso. Si igitur stellam hanc Horizonti adjicias ab Occidente, (Globo prius juxta latit. 50 g. Bor. constituto) & è regione ab Ortu exquiras gradum eclipticæ, minimo sumpto intervallo 12 grad. supra horizontem eminentem (is autem est 11 proximè grad. Scorp.) hujus oppositum in ecliptica gradum, hoc est 11 Tauri cum Sol occuparit, stella illa occultatur radijs Solaribus. Hunc autem gradum Tauri Sol obtinet circa 22 Aprilis, circa quod tempus Occasum Heliacum Syrij esse dicimus. Si eodem modo operabere, adjiciendo stellam hanc Horizonti ab Oriente, innotescet ejus Ortus Heliacus sive emersio.

Non absimilis est modus investigandi crepusculorum initia & fines, is autem sequitur.

Vsus & utilitas doctrinæ de hoc ortu & occasu præcipue insignis est in veterum auctorum seu Poetarum & præsertim eorum, qui de tēporibus & re rustica agunt, locis intelligendis. Sic Virgilius libro 1 Georg. ORTVS COSMICI meminit hisce versibus:

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & adverso cadens canis occidit astro.

Vult enim dicere & indicare Aprilem mensem, tunc enim Sol in Tauri signo moratur & auratis cornibus exoritur. OCCASVS COSMICI eodem in loco exemplum est, ubi ait:

At si triticeam in messem, robustaque farra
Exercebis humum sol [illegible]ue instabis aristis,
Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaque ardentis decedat stella coronæ,
Debita quàm sulcis committas semina, quamque
Invitæ properes anni spem credere terræ,
Multi ante occasum Maiæ cœpere, sed illos
Expectata seges vanis elusit avenis.

Expecta, inquit, illum diem in frumentis serendis, quo Atlantides, id est, Pleiades abscondantur seu occidant Eoæ, hoc est matutinę, sive matutino occa-

su vero, qui dicitur *occasus Cosmicus*. Quo eodem die etiam stella corona septentrionalis decedat, id est occidat vesperi, & quidem vespertino occasu apparente, qui dicitur *Heliacus*. Atque ita poeta duplici occasu extremos dies Octobris puta 28 & 29 descripsit.

ORTVS CHRONICI exemplum extat in Ovidij libro 1 de Ponto eleg. 9 ubi exilij sui moram describit, ab ortu pleiadum autumnali, id est, vespertino;

Vt careo vobis Scythicas detrusus in oras,
Quatuor autumnos Pleïas orta facit.

OCCASVS CHRONICI meminit 2 Fastorum, ubi de tertio Februarij loquitur ejusmodi perilogiâ,

Quem modo celatum stellis Delphina videbas,
Is fugiet visus nocte sequente tuos.

ORTVS HELIACI exemplum est in Februario apud eundem:

Tertia nox venies, custodem protinus ursæ
Aspicies geminos exeruisse pedes.

OCCASVS HELIACI supra mentio in illis verbis 1 Georg.

Et adverso cedens canis occidit astro.

Ibi enim poeta loquitur de verna satione milij & fabarum.

HVC SPECTANT, VTRVMQVE HVNC ORTVM ET OCCASVM POETICVM BREVITER INDICANTES, HI INCERTI AVCTORIS VERSVS.

Cosmicus est ortus, cum sol emergere quærit,
Ipsius oppositum lapsus ad ima gerit.
Chronicus est lapsus cum Sol in vespere tabet.
Ipsius oppositum Cosmicus ortus habet.
Heliacus signo datur ortus Sole remoto,
Illius occasum proximitate noto.

CAPVT XI.

DE INVENIENDO CREPVSCVLORVM INITIO ET FINE, AD DATVM QVODVIS TEMPVS ET LATITVDINEM LOCI.

Crepuscu-

Crepusculum definiunt dubiam lucem inter diem & noctem ante orientem & post occidentem Solem. Alterum vocant Matutinum, alterum Vespertinum. Illius initium & hujus finis æquali temporis spatio ab ortu & occasu Solis remota sunt: utcunque duratio interdum major sit, interdum minor in utrisque. Æstate enim longiora sunt crepuscula, hyeme breviora. Mensuram vulgo faciunt, cum Sol 18. grad. infra horizontem latet. P. Nonius rectè monet, non posse dari certam aliquam mensuram, pro diversa aëris affectione, atque altiore vel depressiore vaporum à terra elevatione, variam esse advertit. Vitellio, ut ante eum Alhazenus, graduum 19 occultationem posuerunt. Vtcunque se res habet, sequamur sententiam vulgo receptam. Si igitur ex hoc fundamento horam cognoscere cupis, qua crepusculum inchoatur aut finitur, ad datum tempus & locum Globum statuas juxta loci latitudinem & Solis locum dato tempori congruentem Meridiano adjunge, & indicem horarium 12 horæ sui cycli. Signato deinde gradu eclipticæ qui è diametro Solis loco opponitur, vertatur Globus, donec idem gradus oppositus Soli 18 grad. ab Horizonte attollatur a parte Occidentali & index in cyclo horario, monstrabit initium crepusculi matutini. si à parte Orientali, vespertini crepusculi finem indicabit.

Nostræ regiones παραυγασμὸν seu crepusculum auroramque per horam & paulo plus habent. Illis vero regionibus, in quibus circuli Tropici valde sunt remoti ab Horizonte, plane nullus est παραυγασμὸς, nulla aurora, nullum crepusculum. Hinc ijs, qui proxime Æquatorem habitant noctis extrema non illustrantur, nec prius illis illucescit quam Sol ortus sit. Contra vero, ubi Tropicus valde propinquus est horizonti, ibi totam fere noctem creperã esse necesse est. Hinc cum Romani in Britanniam venissent & totam fere noctem in Solstitio æstivo illustrari vidissent, τὸν παραυγασμὸν noctium non ausi sunt noctem vocare, sed *minima nocte contentos Britannos* dixerunt.

Est autem παραυγασμὸς, ut definit ad Maniliũ Iosephus Scaliger, nihil aliud quam τοῦ φωτὸς seu luminis antiperistasis, quæ nulla esse potest, quum ab horizonte, ut diximus, tropici valde remoti sunt. Nam hic paraugasmos, quemadmodum ab eodem Scaligero accurate ibidem notatum, fit tantum sub illis signis, quæ propius punctum solstitiale sunt, Geminis & Cancro, & quidem in illis tractibus, in quibus nox longiuscula est, quam sub polo Eclipticæ: ut verbi gratia (sunt Scaligeri verba) quibus Tropicus nõ est pro Arctico neque tangit punctum horizontis Aquilonij: illis tantum noctes obscurantur, quantum Tropicus ipse abest a pulsu horizontis septentrionalis: ut scimus accidere in Scotia, in qua nostrates milites noctu in excubijs alea ludentes nullum lumen adhibebãt

Solstitiali sidere confecto. Tropicus autem distat ab horizóte Edinburgi part. 9.17 circiter. Tantum igitur medię noctis tempore Sol ab illorum horizonte distat in solstitio; ut reliquum noctis παραυγάζεσθαι necesse sit, & ex horis 6 23, duos tantum trientes horæ minus 3 scrup. fere noctem obscurari, reliquas autem horas illustrari, καὶ παραυγάζεσθαι. Vnde habes rationem lucidarum dierum in illis regionibus, à quarum horizonte propius abest Tropicus. Quare τοῦ φωτὸς seu luminis antiperistasin ignorantes Romani putarunt vix ibi noctem esse.

Hinc jam consequens est, ut quanto remotior sit Tropicus ab horizonte, tanto minus noctes illustrentur: & qui proxime Æquinoctialem habitant, tantum abest, ut illis noctis extrema illustrentur, ut non prius lucescat, quam Sol ortus sit: nulla vero aurora fere aut crepusculum apparet in regionibus, quę intra decimum gradum ab æquinoctiali sunt, cujus rei nulla causa alia, quā maxima Tropici à finitore distantia. Quod si nullus in æstate paraugasmus fieri potest, tanto minus fiet, quum sol erit in altero Tropico: ne quis credendum putet Ludovico Cadamusto, qui quum hoc scriberet, id fieri dixit ideo, quia ibi nulli montes sint, qui orienti Soli officiant. Ridicula ratio, neque digna quæ confutetur. Vide uberius Scaligerum ad 3 Astronom. Manilij.

Cadamustus.

Capvt XII.

Quomodo ad datum aliquod tempus & locum inveniatur quantitas diei artificialis aut noctis, vel quantitas paralleli Solaris, quæ supra Horizontem manet quaque infra latet. Idem etiam de stella aliqua invenire.

DIem supra diximus esse duplicem. Naturalem, qui definitur integra revolutione æquatoris, cum ea etiam portione æquatoris quæ respondet arcui eclipticæ, quem Sol motu proprio in uno die conficit. Integram æquatoris revolutionem (missa ea portione, quæ proprio Solis motui respondet) dividunt in 24 partes æquas, quas horas vocant æquales, quia semper inter se æquātur, quindecim æquatoris gradibus orientibus & occidentibus in singulis horis. Hujus diei diversa initia (alij enim ab occasu Solis inchoarunt, ut Attici & Iudæi: alij à media nocte, ut Ægyptij & Romani: sunt etiam qui ab ortu Solis, ut Chaldæi: vel à Meridie, ut Vmbri, & vulgo solēt Astronomi, initium sumpserunt) nostri instituti non est pertractare. Diem artificialem definiunt spatio eo, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit. Diem artificialem, itemque noctem in 12 utrinque partes dividunt, quas horas vocant inæquales, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, neque idem semper spatium obtinent. Artifi-

Artificialis diei quantitas sic exquiritur. Globo ad latitudinem loci composito, inveniatur gradus eclipticæ, quem Sol dato tempore occupat. Eundem Meridiano adjungas & indicem horarium 12 horæ. Converso deinde Globo, dum Solis locus Horizontem ad Orientem attingat; index in cyclo horario monstrabit horam Solaris ortus: si Occidenti applicetur, hora Occasus similiter patebit, unde tota diei quantitas invenietur. Horarum numerum si multiplices per 15 (tot enim, ut sæpè diximus, æquatoris gradus uni horæ æquali congruũt) prodibit numerus graduum Solaris paralleli supra Horizontem apparentis, quos si demas e 360 grad. relinquitur quantitas paralleli latentis. Vel converso, licebit primo quantitatem arcus diurni, deinde horarum numerum per divisionem colligere. Globo enim posito ad latitudinem loci, & notato gradu eclipticæ, quem Sol obtinet, exquiras per præmissa differentiam ascensionis rectæ & obliquæ ejusdem gradus eclipticæ ad latitudinem ejus loci. Hæc enim differentia erit semissis, qua dies artificialis eo loco & tempore excidit aut deficit à die æquinoctiali. Addenda est itaque, dum dies sunt majores noctibus (quod fit ab 11 Martij ad 12 Septembris) subtrahenda autem reliqua anni parte, cum dies sunt minores noctibus.

Modus exquirendæ diei artif. quantitatem.

Exempli causa, 12 die Iunij juxta stilum veterẽ Sol obtinet principium Cancri, cujus ascensio recta est gr. 90, at in latitudine grad. 52. Si principium Cancri Horizonti applicetur, inveniemus ascensionem obliquam grad. 56. 10 m. prox. differentia est gr. 33. 50 quam si adjicias 90 grad. 40 m. semissi die artificialis gr. 123. 50 & totus arcus diurnus 247 grad. 40 min. quos si dividas per 15 quotus erit 16 cum dimidio fere, numerus horarum diei artificialis 12 Iunij latitud. 52.

Exemplũ.

Hinc investigatur quantitas diei maximi, minimi & alicujus intermedij, ejusque ad datum tempus & locum incrementum & decrementum. Cleomedes augeri & minui dierum quantitates hac ratione voluit: ut primo mense ante & post factum æquinoctium augeantur & minuantur quarta parte totius differentiæ inter diem maximum & minimum: secundo mense sexta parte: tertio vero duodecima parte, utpote, si tota differentia inter diem maximum & minimum sit horarum 9: augentur aut minuuntur dies mense proxime precedente aut subsequente æquinoctium, horâ unâ cum dimidia, hoc est parte quarta horarum 6: secundo mense, integrâ horâ: tertio mense, semisse unius horæ. Atqui hæc quidem ut sint vera ad aliquam datam & desi-

& definitam latitudinem, in universum se ita non habent. Nam ad diversas inclinationes sphæra diversa ratione augmentũ capiunt & decrementum. Cùm enim paralleli in omni latitudine secentur ab Æquatore dissimili ratione, dissimilis erit incrementi & decrementi ratio.

Frustra dixerim de inveniendo arcu apparente paralleli alicujus stellæ. Eadem planè ratione deprehenditur, qua parallelus Solis diurnus.

CAPUT XIII.

DE INVENIENDA HORA DIEI ET NOCTIS TAM ÆQUALI, QUAM INÆQUALI AD DATUM QUODVIS TEMPUS ET LATITUDINEM LOCI.

HORAM diei æqualem si lubeat cognoscere, Globus statuatur ad datam loci latitudinem. Solis altitudo observetur. Deinde locum Solis in ecliptica Meridiano adjunge, & indicem cycli horarij horæ 12. Postremo Globum volvas, vel ad Ortum vel Occasum, prout facta observatio postulat, usque dum Solis locus tot gradibus ab Horizonte emineat, quot congruunt observationi factæ, ut in inveniendo Solis Azimuth dictum est. Globo enim sic constituto, index in circulo horario monstrabit horam diei, quâ facta est observatio. Eodem modo horam noctis deprehendas, observata altitudine alicujus stellæ cognitæ & in Globo expressæ. Index enim maneat, ut prius, ad locum Solis accommodatus, & Globus circumagatur, donec stella obtineat altitudinem ab Horizonte æqualem altitudini observatæ: & index horam noctis indicabit.

Ad inveniendam horam diei inæqualem hæc est ratio. Primo invenienda est per præmissa, quantitas vel numerus horarum diei artificialis, itemque ejusdem diei hora æqualis exquirenda est; unde per proportionis regulam investiganda est hora inæqualis.

Horæ inæquales respondent *diei artificiali*, qui supra fuit definitus esse tempus, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit. Quod tempus cum utrimque 12 partes contineat, horas ejus inæquales dicunt, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, neque

que idem semper spatium obtinent. Sic econtrario *æquales horæ* conveniunt *diei naturali*, qui definitur integra revolutione æquatoris: Quam dividunt in 24 partes æquas, & inde appellantur *horæ æquales*, quia semper inter se æquantur, quindecim æquatoris gradibus orientibus in singulis horis. Nam toto Æquatore in 24 diviso colliguntur quindecim tempora seu partes, mensura unius horæ: ut ita hora æqualis sit vicesima quarta pars totius circuli æquatoris.

In latitudine graduum 49 maximus dies est horarum 16. Cùm fuerit ejus diei hora decima antemeridiana vel sexta ab Ortu Solis, cupio cognoscere, quota sit ea hora inæqualis. Dispositio terminorum proportionalium sic habet. 16 dant 6, ergo 12 (tot enim horas inæquales singulis diebus itemque noctibus attribuunt) dant 4 cum dimidio. *Exemplum.*

Quot etiam gradus æquinoctiales uni horæ inæquali congruant, hinc licebit exquirere, si totum numerum graduum arcus diurni dividas per 12. Vtpote, si dies artificialis sit 16 horarum æqualiũ, arcus paralleli diurni erit graduum 240, quos si per 12 diviseris, quotus 20 indicabit numerum graduum æquinoctialium, qui conveniunt uni horæ inæquali. Simili methodo noctis hora inæqualis ejusque quantitas investiganda est.

CAPVT XIV.

De invenienda longitudine, latitudine, & declinatione Stellarum fixarum, ut in Globo exprimitur.

L*Ongitudo* stellæ est arcus eclipticæ interceptus duobus circulis majoribus ductis per polos eclipticæ, quorum alter transit per intersectionem æquatoris & eclipticæ, alter per centrum stellæ. *Latitudo* est distantia stellæ ab ecliptica, numerata in eo circulo, qui per ejus centrum transit.

Hæc si cupis cognoscere, accipiendus est quadrans altitudinis, vel alius quadrãs in 90 gr. commodè divisus: cujus alter terminus applicandus est polo Zodiaci Boreo vel Austrino, prout postulat stellæ latitudo. Transeat deinde per medium stellæ ad usque eclipticam, ubi alter quadrantis terminus notabit gradum longitudinis ejusdem stellæ, quæ à principio Arietis numeranda est. Ea autem portio quadrãtis, quæ intercipitur inter ipsam stellam & eclipticam, indicabit ejusdem stellæ latitudinem.

Longitudo & *Latitudo* stellarum quomodo accipienda sit, ita demonstratur; Exempli loco esto caput Medusæ, quod invenitur in tabulis esse in 21 grad. ♉, latitudo vero ejusdem invenitur 23 borealis.

Quæratur in superficie globi signum ♉ & ab initio ejusdem numeretur in gradibus eclipticæ 21.gr.longitudo nimirum stellæ; circulus per hunc 21 eclipticæ gradum ex polo Zodiaci deductus, dicetur circulus longitudinis capitis Medusæ. In hoc deinde per parallelos Latitudinum numeretur stellæ latitudo nempe 23:incipiendo ab ecliptica versus Zodiaci polum Arcticum propter stellæ latitudinem borealem, & terminus numerationis locum capitis Medusę cōmonstrabit.

Quoniam vero circuli omnes longitudinum & latitudinum in globi superficie non solent nec possint commode depingi: id circo eorum loco *circuli quadrans* ex laminâ æreâ constans, qui supra pag.7 delineatus ac descriptus est, adhiberi solet, per quem stellarum situs vice longitudinum & latitudinum circulorum in globo inveniri possunt, idque hac ratione: Sumamus exemplum superius Capitis Medusæ: Cujus stellæ cum Latitudo borealis sit, extremitatē Quadrantis applico Zodiaci polo septentrionali, aliàs si Australis esset, polo Zodiaci Meridionali aptanda esset: Quo facto, quæro in Ecliptica 21 grad. Tauri, longitudinem nimirum stellæ, & huic alteram quadrantis extremitatem adjungo, isto enim modo quadrans officium circuli longitudinis capitis Medusæ supplebit. Si itaque ab ecliptica incipiendo latitudinem stellæ nempe 23 in gradibus quadrantis numeravero, ibi verum stellæ situm in globi superficie habebo.

Sic etiam reciproca ratione ex globo stellis exornato stellæ cujusvis in cælo cum longitudinem tum latitudinem eruere poterimus.

Si enim quadrantem circuli per centrum stellæ alicujus dimittamus, idque ex polo Zodiaci septentrionali, si scilicet eadem in globi parte septentrionali constituta fuerit: sin vero in meridionali, ex Australi polo; gradus quem altera quadrantis extremitas in ecliptica demonstrat, longitudo stellæ erit. Gradus quadrantis ab ecliptica usque ad stellæ centrum latitudinem ejusdem tibi exhibebit. Sic dimisso quadrante ex polo Zodiaci septentrionali per lucidam coronæ, extremitas ejus in ecliptica in 6 grad ♏ incidit, quę est lōgitudo stellæ. Rursus ab ecliptica usque ad centrum ejusdem coronę numerantur in quadrante grad. 44½, qui sunt latitudo stellæ septentrionalis.

Declinatio est distantia ab æquatore, numeranda in circulo majore transeunte per æquatoris polos. Itaque si aliquam stellam Meridiano applices, facile innotescet ejus declinatio, numeratis gradibus & minutis Meridiani (si quæ sunt) quæ comprehenduntur inter medium stellæ & Æquatorem.

Declinatio stellarum itemque recta earum ascensio hunc in modum ex globo stellis consignato cognoscitur: Applicatur stella proposita meridiano circulo, confestim enim idem Meridianus inter gradus Æquatoris ascensionē ejusdem stellæ rectam indicat: Declinationem idem meridianus dabit, numerando meridiani gradus, qui inter datam stellam & æquinoctialem interjecti sunt; Exemplo sit Canis major cujus ascensio recta & declinatio sic invenitur. Sistatur ipsa stella sub Meridianum, quo facto videbitur Meridianus secare æquinoctialem

læ in grad.97 minut.15. Atque hæc ascensio recta est ejusdem stellæ: Deinde ab eodem Æquinoctiali usque ad prædictum canem majorem interjacent gradus 16 versus antarcticum nimirum polum. quæ declinatio est stellæ & quidem ob causam jam indicatam Australis.

Potest idem in Sole demonstrari: Sol enim in 3 gra. ♊ existens promovetur sub meridianum circulum, qui æquinoctialem intersecat (numerando a principio arietis in ipso æquatore) circa grad. 63. Quæ ascẽsio Solis erit in gradu Geminorum 4 existentis: Gradus vero in Meridiano inter eundem Solis locum & æquinoctialem qui interjacent, sunt 21, quæ Solis est Declinatio & quidem Borealis, quia incidit in Signis borealibus.

Fieri & alia ratione idem potest. ut exempli gratia, lucidæ lyræ *ascensio recta* invenitur in Tabulis Astronomicis graduum 275, m. 31. *Declinatio* vero grad. 38 m. 26 Septentrionalis. Primum itaque ascensionis rectæ gradus numero in Æquinoctiali ab ariete incipiendo, gradumque inventum Meridiano circulo adjungo, in quo deinceps Declinationẽ datam numero ab Æquinoctiali progrediendo versus mundi polum Arcticum, siquidem stellæ declinatio septentrionalis est.

TABELLA STELLARVM ALIQVOT, LONGITVDINES ET LATITVDINES, EARVNDEMQVE ASCENSIONES RECTAS ET DECLINATIONES EXHIBENS.

		Long.		*Latitu.*			*Ascen. R.*		*Declina.*		
Prima in cornu Arietis	♈	28	0	7	20	B	20	0	18	0	B
Plaustri equus 1.	♍	3	30	53	30	B	188	10	57	27	B
Equus tertius	♍	21	10	54	0	B	202	24	51	9	B
Caput Dracon.	♐	21	0	75	30	B	226	8	52	8	B
Bootis sin. hum.	♎	11	0	49	0	B	212	50	40	0	B
Arcturus.	♎	18	20	31	30	B	209	17	21	53	B
Lucida corona	♏	6	0	44	30	B	229	0	38	25	B
Caput Herculis	♐	9	0	37	30	B	52	51	15	16	B
Lucida Lyra	♑	8	40	62	0	B	275	31	38	26	B
Gallinæ caudæ	♓	0	30	60	0	B	307	30	44	15	B

		Longi.		*Latit.*			*Ascen.R.*		*Declina.*		
Rostrum Gallinæ.	♑	25	50	49	20	B	288	40	27	32	B
Pectus Cassiopeæ	♉	2	10	46	45	B	4	23	54	26	B
Hircus	♊	16	20	22	30	B	71	58	45	7	B
In sinis. cal. Pers.	♉	25	30	12	0	B	50	0	31	0	B
Caput Medusæ	♉	21	0	23	0	B	41	0	30	0	B
Cap. Andromadæ.	♈	16	40	24	30	B	357	0	27	0	B
In extre. ala Pega.	♒	9	0	34	15	B	358	20	13	0	B
Pegasi hum.	♒	15	0	41	10	B	341	11	13	0	B
Aquila	♑	25	10	29	10	B	292	40	7	57	B
Caput Ophiuchi	♐	16	10	38	0	B	288	32	13	5	B
Oculus Tauri	♊	4	0	5	10	B	63	0	15	54	B
Castor	♋	14	40	9	40	B	107	0	32	30	B
Pollux	♋	18	0	6	15	B	110	20	28	35	B
Cor leonis	♌	23	50	0	10	B	146	13	13	45	B
Spira Virginis	♎	18	0	2	0	A	195	46	8	55	A
Lanx meridion.	♏	9	20	0	40	A	217	8	14	0	A
Cor Scorpij	♐	4	0	4	0	A	241	11	24	52	A
Cauda Capricorni	♒	20	0	4	20	A	319	18	18	5	A
Crus Aquarij	♓	3	0	7	30	A	337	47	17	24	A
Cauda Ceti	♓	27	0	20	20	A	5	42	19	46	A
Ceti nares	♉	9	0	7	45	A	40	32	2	47	B
Dext. hu. Orion.	♊	23	20	17	0	A	83	34	6	16	B
Si. pes Orion	♊	10	30	31	30	A	73	15	9	10	A
Canis Minor	♋	20	30	16	10	A	109	45	5	53	B
Canis Maior.	♋	9	0	9	0	A	97	15	15	56	A

Quod supra pagina 16 monetur lector inspicere 5 & 14 hoc partis hujus quartæ Caput, error typographicus est, cum intelligatur Caput sequens nimirum 15 & quæ ibi annotata subijciuntur.

CAPUT

CAPVT XV.

De invenienda deflexione acus magneticæ à veri Meridiani ſitu (quam vulgò vocant noſtrates Compaſſi variationem) ad datam quamvis latitudinem.

FERRVM tactum magnete ab interſectione veri Meridiani & Horizontis varijs locis variè deviare tam eſt teſtatum & cõprobatum quam quod maximè. Neque eſt hæc aſſertio ſolum nautarum commentum ad ſuos errores tegendos, ut voluit P. de Medina Nauclerus regis Hiſpaniarum. Neque accidit hoc, quod magnetis vis longo uſu & exercitatione debilitata defecerit, ut perſuaſum habuit P. Nonius: aut quod ab origine non ſit rectè indita, ut alij frigidè conjectant. Suâ ipſa naturâ ita fertur. Hujus deflexionis cauſâ, hactenus fruſtra quæſitam, nemo aſſecutus eſt. In hoc, ut & in alijs abditis & abſtruſis naturæ miraculis cæcutimus prorſus. Normam aliquam ſive canonem hujus deflexionis, quaſi regularis eſſet & ordinata, tradere conati ſunt, & hoc fruſtra. Inordinatam enim teſtatur experientia, non ea ſolùm, quæ ex craſſiore nautarum conjecturâ deſumpta eſt, longiuſcule ſæpe à vero berrante. Accuratioribus multò obſervatis compertum eſt.

Apud inſulas, quas vocant Açores, à Meridiani ſitu omnino non deflectere, tradunt vulgo. Apud eas, quæ ſunt Occidentaliores, vix aut non multum deflectere auſim affirmare. Si ad Orientem ab ijs inſulis navigaris, cuſpis ea, quæ Boream reſpicit, paululùm ad Ortum vergit Antuerpiæ in Brabantia 9 circiter grad: prope Londinum in Anglia 11 amplius grad. aberrat à vero Meridiano. Si ad Occidentem ab ijs inſulis [illegible]ceſſeris, deflectet eadem cuſpis ad Occidentem. In ora Americę m[illegible]ritima latitud. 35 circiter aut 36 grad. amplius 11 grad. à vero Merid[illegible]ano deviat. Vltra æquatorem diverſa longe eſt ratio. Prope extim[illegible]m Braſiliæ promontorium in Ortum excurrens, (C. Frio vocant vu[illegible]o) 12 amplius grad. à Meridiano deflectit. Intra fauces Orientaliore[illegible]eti Magellanici 5 vel 6 grad. Si ab eo quod diximus promonto[illegible] Ortum Aphricam verſus navigaris, augetur ea deflexio ad 17 au[illegible]que gradus, quod (ut conjectura aſſequi potuimus) contingit in Meridiano non multùm diſtante ab eo, qui tranſit per

 Açores.

Açores. Inde minuitur deflexio ad 9 aut 10 gradus, quod accidit prope insul. S. Helenæ, paulùm ad Occidentem. Inde ferunt minui, usque dum C. Bonę Spei prætervectus sis, ubi volunt in ipso Meridiani situ jacere prope flumen illud, quod ab ea causa vocarunt Lusitani R. de las Agulias. Atque hæc tota deviatio est ad Ortum.

Hæc ex observatis (quantum patitur instrumentorum perfectio, quorum usus in navigando conceditur) satis accuratis, per sphæricorum triangulorum doctrinam calculatis, comperta habemus & explorata. Vnde multa, quæ de hac deflexione vulgo feruntur, partim falsa partim suspecta habemus. Quod in eo Meridiano, qui in Açores Insulas pertransit, ferrum hoc verum Meridianum ubivis respicit exactè: quod in orâ Brasiliæ maritima cuspis Borealis in Occasum declinat (ut quidam ferunt) falsum deprehendimus. Quod ad terram Bacalaos (vocant nostrates *Newfoundland*) integris gradibus 22 amplius ad Occasum flectere prodiderunt, suspectū habemus; quod cum ea observatione, quam in ora Americæ factam diximus, deflexionis gr. circiter 11 parum videtur congruere, cui tantum fidimus ut præterea nulli. Facessant igitur, qui unicum hujus aspectus punctum quærunt, vel in terra, (ut magneticos montes non multùm remotos ab Arctico polo) vel in cœlo (utpote caudam minoris ursæ, ut Cardano videtur vel quod in Meridiano Açorensium jacet 16 cum dimidio gradibus ultra polum Boreum) ut Mercator voluit. Facessant etiam, qui ex hac deflexione calculum investigandi locorum longitudines institui posse arbitrantur: quod utinam pręstare possent, & revera fieret si unicum punctum semper respiceret.

Sed ijs missis videamus, quomodo hujus deflexionis quantitas mediante usu Globi, quovis loco cognitę latitudinis inveniatur. Primò parandum est instrumentum aliquod quo distantiam Solaris Azimuth à situ magneticæ acus observare liceat. Vtuntur vulgo nostri Compasso vel indice nautico in 360 gradus diviso, filo transversim centro indicis in pixide imminente, quod objectum Soli umbram projiciat in centrum indicis. Hoc instrumentum nostri Nautę vocant Compassum variationis. Neque incommodum videtur hoc instrumentum ad hunc usum. Sed velim ut aliquanto majore cura & accuratione, quàm vulgo solet, conficeretur. Hoc instrumēto vel alio quovis hujus generis, observetur distantia Solaris Azimuth ad quodvis tempus & locum à projectione acus magneticæ. Quantum autem idem

dem Solis verticalis eodem tempore à vero Meridiano distet, supra docuimus exquirere. Differentia, quæ est inter distantiam Solis à vero Meridiano & à situ ferri magnetici, est Compassi variatio. Præterea docuimus superius, quomodo veri Ortus & Occasus amplitudo inveniatur. Si igitur hujusmodi instrumento, quod diximus, observetur, quot gradibus Sol oriatur aut occidat ab eo indicis seu compassi termino, quod Ortum aut Ocasum videtur indicare: patebit similiter deviatio acus magneticæ à vero Meridiano, si qua sit.

Ad finem hujus capitis & ea, quæ de acus magneticæ à veri meridiani situ declinatione referuntur operæpretium erit apponere quę super hac quæstione aliquando ad Davidem Rivaldum oblata occasione perscripserit Iosephus Scaliger. Epistola exstat inter eas epistolas quæ anno 1610 cum aliis aliquot ejusdem opusculis Lutetiæ Parisiorum fuerunt evulgatæ. Et quia in eadem epistola de præcessione quoque ęquinoctiorum accurate agitur, de qua ad caput secundum superius nonnihil annotavimus, hic pene totam epistolam ad verbum descriptam exhibebimus. Habet autem in hunc modum;

" Literas tuas cum maxima voluptate legi, earum duo summa capi-
" ta fuere, χαλυβοκλισία ναυτικὴ, & προήγησις ἰσημερινή. Prioris in literis
" meis mentionem injeci aliorum potius sententiam eliciens, quam
" meam opponens. Proposui enim tantum non sancivi, ut quia illa de-
" clinatio per meridianos indagatur, meridiani autẽ ex hypotesi mea
" sint mobiles, videant Astrologiæ & Nauticæ rei periti, an ex hoc e-
" pichiremate causæ & argumenta tam manifestæ discrepantiæ inda-
" gari possint. non enim proponerem, si scirem; sed potius demonstra-
" tionibus ut id persuaderi possit, agerem: Quare sive ea est causa, quã
" peto investigari ex hypothesi mea, sive alia, maneat secura in sedibus
" suis. Nam non satis est ad eam rem meridianorũ investigatio. Prius
" enim disputãdum de natura magnetis, an ejus proprium sit, ut sem-
" per in septentriones tendat, & si ita est, quum tamen videamus ex-
" tra terminum propositum tot gradibus declinare, quærendum un-
" de hæc variantia, quæ profecto nulli alij rei, quam meridianis assig-
" nari potest. Sed ne solicitemus hanc quæstionem, consulendi sunt
" qui de magnete scripserunt, præsertim Guilielmus Gilbertus Col-
" cestrensis philosophus & medicus Londinensis; qui ante triennium
" tres [illegible] mos commentarios de ea re edidit, quibus magis mihi
" probavi doctrinam suam, quam Magnetis naturam. Nam incertior
" sum quam dudum.

"Reliqua

“ Reliqua est altera pars epistolæ tuæ περὶ προηγήσεως ἰσημερινῆς. Primus omnium Hipparchus ex observationibus τῶν ἀπλανῶν Aristarchi Samij, Cononis & Timocharidis animadvertit æquinoctia suo ævo εἰς τὰ προηγούμενα promota esse, quod quatuor κέντρα remotiora essent ab Epocha stellæ designatæ, quam fuerunt temporibus corũ astronomorum. Quod quum vidisset non dubitavit pronunciare æquinoctia immobilia esse, sphæram autem τῶν ἀπλανῶν εἰς τὰ ἑπόμενα moveri. Non solum hoc sibi persuasit, sed & Ptolemæo, Ptolemæus posteritati. Tantum valet præjudicata autoritas. Sphæram etiam solidam innovavit, cujus polus arcticus abesset à cauda cynosuræ gradibus 12.24. idque maluit sibi persuadere, quam an ita res haberet, noctu cælum ipsum consulere. quod non possum satis mirari: quum non solum ejus ævo, sed etiam CCXVIII annis ante illum cauda cynosuræ non plus abesset à polo mundi, quam hodie abest, ut Eudoxus observavit. Quod validissime in libello nostro demonstramus. Rursus Eratosthenes qui CXXVIII annis post Eudoxum scripsit, idem de eadem stella pronunciavit, idem pronunciarunt qui sub Augusto scripserunt. Si igitur ante Hipparchum annis CCXVIII illa stella erat, ut hodie, quomodo constat ratio Hipparchi, eam abfuisse à polo mundi grad. 12.24? Nã si sphæra τῶν ἀπλανῶν, ut sanxit Hipparchus, moveretur in succedentia & illius ævo cauda cynosuræ aberat à polo grad. 12. 24, sequitur ut ævo Eudoxi remotior esset à polo, puta grad. 13 aut 14. Hoc enim ratio processus illius motus postulat. Atqui non plus distabat à polo quam hodie. Ergo & sibi ipsi & omnibus qui hactenus eum sequuti sunt, imposuit Hipparchus. Nos certe collegimus omnes ejus τῶν ἀπλανῶν ἀνατολὰς καὶ δύσεις, quas nemo unquam intelliget, nisi prius globum construxerit, cujus polus arcticus absit à Cynosuræ cauda grad. 12.24. C[illegible]m rem cum summo artifici Tychoni Brahe communicassem, ob[illegible]upuit ad novitatem & insolentiam ἐπιχειρήματος, & merito. Non en[illegible]m illi indicarem de constructione globi Hipparchi, & distantia ca[illegible]dæ Cynosuræ a Polo illius globi. Quare videmus, quia cauda C[illegible]osuræ eodem intervallo a polo abfuit ante annos CIↃ IↃ CCCC[illegible], quo nunc abest, nullum omnino motum esse sphæræ octavæ [illegible] ἑπόμενα, sed τῶν ἰσημεριῶν εἰς τὰ προηγούμενα, nam de motu no[illegible]im est. præcedit enim hodie æquinoctium stellam in cornu Arie[illegible]lusq[illegible] grad. 25 quod tempore Eudoxi committebatur, fere in ipsa stella.

“ Sed

" Sed utrum stella Solem, an Sol stellam relinquat, hic vero quæstio-
" nis cardo est. Hoc est altero stabili, alterum moveri necesse est, sed
" sphæram aut stellas stabiles esse jam ostendimus. Sol igitur & pun-
" cta ejus æquinoctialia mobilia sunt, & quidem eorum progressus est
" in anteriora manifestus 28 graduum à temporibus Eudoxi. Vidit
" hoc summus vir, alter nostri ævi Ptolemæus, Copernicus, *Vos*, in-
" quit, *putatis sphæram octavam in consequentia moveri; videte num poti-*
" *us æquinoctia in anteriora processum faciant.* Inde vir ille omni laude
" major, concludit esse ἰσημερινῶν προήγησιν, non autem τῆς σφαίρας κί-
" νησιν εἰς τὰ ἑπόμενα. Nam altero dato, tolli alterum necesse sit, si enim
" non est motus sphæræ stellarum in consequentia, omnino est motus
" æquinoctialium punctorũ in antecedentia. Hæc recte Copernicus.
" Sed τὸ καιριώτατον omisit, vel quia non animadvertit vel quia despe-
" ravit posse demonstrari. Nam cum æquinoctialia puncta mobilia
" sint & circulum maximum, qui ad ea describitur per xx Sphæric. E-
" lement. mobilem esse omnino necesse est. Et si circulus est mobilis,
" & polus quoque mobilis. Proinde non est idem polus æquinoctia-
" lis, cum polo mundi. Nam polus mundi est immobilis, ille mobilis:
" & consequenter omnes circuli maximi per illos polos transeuntes,
" id est meridiani, sunt mobiles. adeo ut horologia & sciroterica vasa li-
" neæ meridiani imposita, post aliquot annos decoquent fidem suam,
" quia linea mota sit à pristina epocha: cujus variantiæ egregia argu-
" menta in vetustatis monumentis observavimus. Hæc demonstrare
" aut videre intererat Copernici, qui fabulosum & ridiculum motum
" sphæræ primus arguit, & præcessionem æquinoctiorum primus san-
" civit: qui si ea, quæ nos ἱστορικῶς ex priscis Astrologis observavimus,
" vidi[illegible] quæ erat ejus summa eruditio, statim manus dedisset, rem
" m[illegible]ticè demonstrasset, quod sane non est arduum. Adeone
" [illegible]verso ab omni ratione Iudicio est, ut quum concesserit
[illegible]noctialia mobilia esse, neget circulum maximum ab ea
[illegible]obilem esse, & hoc dato, polos mobiles, quo rursus
[illegible]les quoque meridianos esse? Qui hoc negat, quid il-
[illegible] operam dedisse profuerit, non video. *At* inquies, *nõ*
[illegible]*ni, quia transeunt polos mundi, qui sunt immobiles.* Iã
[illegible]ματος nostri, non esse polum mundi eundem
[illegible]noctialis. Nam ille est immobilis, iste mobilis. I-
[illegible] necessitatem argumenti, & cum hæc ita sint, ad-

 " huc

& definitam latitudinem, in universum se ita non habent. Nam ad diversas inclinationes sphæra diversa ratione augmentũ capiunt & decrementum. Cùm enim paralleli in omni latitudine secentur ab Æquatore dissimili ratione, dissimilis erit incrementi & decrementi ratio.

Frustra dixerim de inveniendo arcu apparente paralleli alicujus stellæ. Eadem planè ratione deprehenditur, qua parallelus Solis diurnus.

CAPVT XIII.

DE INVENIENDA HORA DIEI ET NOCTIS TAM ÆQVALI, QVAM INÆQVALI AD DATVM QVODVIS TEMPVS ET LATITVDINEM LOCI.

HORAM diei æqualem si lubeat cognoscere, Globus statuatur ad datam loci latitudinem. Solis altitudo observetur. Deinde locum Solis in ecliptica Meridiano adjunge, & indicem cycli horarij horæ 12. Postremo Globum volvas, vel ad Ortum vel Occasum, prout facta observatio postulat, usque dum Solis locus tot gradibus ab Horizonte emineat, quot congruunt observationi factæ, ut in inveniendo Solis Azimuth dictum est. Globo enim sic constituto, index in circulo horario monstrabit horam diei, quâ facta est observatio. Eodem modo horam noctis deprehendas, observata altitudine alicujus stellæ cognitæ & in Globo expressæ. Index enim maneat, ut prius, ad locum Solis accommodatus, & Globus circumagatur, donec stella obtineat altitudinem ab Horizonte æqualem altitudini observatæ: & index horam noctis indicabit.

Ad inveniendam horam diei inæqualem hæc est ratio. Primo inveniendа est per præmissa, quantitas vel numerus horarum diei artificialis, itemque ejusdem diei hora æqualis exquirenda est; unde per proportionis regulam investiganda est hora inæqualis.

Horæ inæquales respondent *diei artificiali*, qui supra fuit definitus esse tempus, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit. Quod tempus cum utrimque 12 partes contineat, horas ejus inæquales dicunt, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, neque

quæ idem semper spatium obtinent. Sic econtrario *æquales horæ* conveniunt *diei naturali*, qui definitur integra revolutione æquatoris. Quam dividunt in 24 partes æquas, & inde appellantur *horæ æquales*, quia semper inter se æquantur, quindecim æquatoris gradibus orientibus in singulis horis. Nam toto Æquatore in 24 diviso colliguntur quindecim tempora seu partes, mensura unius horę: ut ita hora æqualis sit vicesima quarta pars totius circuli æquatoris.

In latitudine graduum 49 maximus dies est horarum 16. Cùm fuerit ejus diei hora decima antemeridiana vel sexta ab Ortu Solis, cupio cognoscere, quota sit ea hora inæqualis. Dispositio terminorum proportionalium sic habet. 16 dant 6, ergo 12 (tot enim horas inæquales singulis diebus itemque noctibus attribuunt) dant 4 cum dimidio. *Exemplum.*

Quot etiam gradus æquinoctiales uni horæ inæquali congruant, hinc licebit exquirere, si totum numerum graduum arcus diurni dividas per 12. Vtpote, si dies artificialis sit 16 horarum æqualiũ, arcus paralleli diurni erit graduum 240, quos si per 12 diviseris, quotus 20 indicabit numerum graduum æquinoctialium, qui conveniunt uni horæ inæquali. Simili methodo noctis hora inæqualis ejusque quantitas investiganda est.

CAPVT XIV.

De invenienda longitudine, latitudine, & declinatione Stel*larum fixarum, ut in Globo exprimitur.*

L*ongitudo* stellæ est arcus eclipticæ interceptus duobus circulis majoribus ductis per polos eclipticæ, quorum alter transit per intersectionem æquatoris & eclipticæ, alter per centrum stellæ. *Latitudo* est distantia stellæ ab ecliptica, numerata in eo circulo, qui per ejus centrum transit.

Hæc si cupis cognoscere, accipiendus est quadrans altitudinis, vel alius quadrãs in 90 gr. commodè divisus: cujus alter terminus applicandus est polo Zodiaci Boreo vel Austrino, prout postulat stellæ latitudo. Transeat deinde per medium stellæ ad usque eclipticam, ubi alter quadrantis terminus notabit gradum longitudinis ejusdem stellæ, quæ à principio Arietis numeranda est. Ea autem portio quadrãtis, quæ intercipitur inter ipsam stellam & eclipticam, indicabit ejusdem stellæ latitudinem.

Longitudo & *Latitudo* stellarum quomodo accipienda sit, ita demonstratur; Exempli loco esto caput Medusæ, quod invenitur in tabulis esse in 21 grad. ♉, latitudo vero ejusdem invenitur 23 borealis.

Quæratur in superficie globi signum ♉ & ab initio ejusdem numeretur in gradibus eclipticæ 21. gr. longitudo nimirum stellæ; circulus per hunc 21 eclipticæ gradum ex polo Zodiaci deductus, dicetur circulus longitudinis capitis Medusæ. In hoc deinde per parallelos Latitudinum numeretur stellæ latitudo nempe 23: incipiendo ab ecliptica versus Zodiaci polum Arcticum propter stellæ latitudinem borealem, & terminus numerationis locum capitis Medusę cōmonstrabit.

Quoniam vero circuli omnes longitudinum & latitudinum in globi superficie non solent nec possint commode depingi: id circo eorum loco *circuli quadrans* ex laminâ æreâ constans, qui supra pag. 7 delineatus ac descriptus est, adhiberi solet, per quem stellarum situs vice longitudinum & latitudinum circulorum in globo inveniri possunt, idque hac ratione: Sumamus exemplum superius Capitis Medusæ: Cujus stellæ cum Latitudo borealis sit, extremitatē Quadrantis applico Zodiaci polo septentrionali, aliàs si Australis esset, polo Zodiaci Meridionali aptanda esset: Quo facto, quæro in Ecliptica 21 grad. Tauri, longitudinem nimirum stellæ, & huic alteram quadrantis extremitatem adjungo, isto enim modo quadrans officium circuli longitudinis capitis Medusæ supplebit. Si itaque ab ecliptica incipiendo latitudinem stellæ nempe 23 in gradibus quadrantis numeravero, ibi verum stellæ situm in globi superficie habebo.

Sic etiam reciproca ratione ex globo stellis exornato stellæ cujusvis in cælo cum longitudinem tum latitudinem eruere poterimus.

Si enim quadrantem circuli per centrum stellæ alicujus dimittamus, idque ex polo Zodiaci septentrionali, si scilicet eadem in globi parte septentrionali constituta fuerit: sin vero in meridionali, ex Australi polo; gradus quem altera quadrantis extremitas in ecliptica demonstrat, longitudo stellæ erit. Gradus quadrantis ab ecliptica usque ad stellæ centrum latitudinem ejusdem tibi exhibebit. Sic dimisso quadrante ex polo Zodiaci septentrionali per lucidam coronæ, extremitas ejus in ecliptica in 6 grad ♏ incidit, quę est lōgitudo stellæ. Rursus ab ecliptica usque ad centrum ejusdem coronę numerantur in quadrante grad. 44½, qui sunt latitudo stellæ septentrionalis.

Declinatio est distantia ab æquatore, numeranda in circulo majore transeunte per æquatoris polos Itaque si aliquam stellam Meridiano applices, facile innotescet ejus declinatio, numeratis gradibus & minutis Meridiani (si quæ sunt) quæ comprehenduntur inter medium stellæ & Æquatorem.

Declinatio stellarum itemque recta earum ascensio hunc in modum ex globo stellis consignato cognoscitur: Applicatur stella proposita meridiano circulo, confestim enim idem Meridianus inter gradus Æquatoris ascensionē ejusdem stellæ rectam indicat: Declinationem idem meridianus dabit, numerando meridiani gradus, qui inter datam stellam & æquinoctialem interjecti sunt; Exemplo sit Canis major cujus ascensio recta & declinatio sic invenitur. Sistatur ipsa stella sub Meridianum, quo facto videbitur Meridianus secare æquinoctialem

lem

læ in grad.97 minut.15. Atque hæc ascensio recta est ejusdem stellæ: Deinde ab eodem Æquinoctiali usque ad prædictum canem majorem interjacent gradus 16 versus antarcticum nimirum polum. quæ declinatio est stellæ & quidem ob causam jam indicatam Australis.

Potest idem in Sole demonstrari: Sol enim in 3 gra. ♊ existens promovetur sub meridianum circulum, qui æquinoctialem interfecat (numerando a principio arietis in ipso æquatore) circa grad.63. Quæ ascẽsio Solis erit in gradu Geminorum 4 existentis: Gradus vero in Meridiano inter eundem Solis locum & æquinoctialem qui interjacent, sunt 21, quæ Solis est Declinatio & quidem Borealis, quia incidit in Signis borealibus.

Fieri & alia ratione idem potest. ut exempli gratia, lucidæ lyræ *ascensio recta* invenitur in Tabulis Astronomicis graduum 275, m. 31. *Declinatio* vero grad. 38 m. 26 Septentrionalis. Primum itaque ascensionis rectæ gradus numero in Æquinoctiali ab ariete incipiendo, gradumque inventum Meridiano circulo adjungo, in quo deinceps Declinationẽ datam numero ab Æquinoctiali progrediendo versus mundi polum Arcticum, siquidem stellæ declinatio septentrionalis est.

TABELLA STELLARVM ALIQVOT

LONGITVDINES ET LATITVDINES, EARVNDEMQVE ASCENSIONES RECTAS ET DECLINATIONES EXHIBENS.

		Long.		Latitu.			Ascen. R.		Declina.		
Prima in cornu Arietis	♈	28	0	7	20	B	20	0	18	0	B
Plaustri equus 1.	♍	3	30	53	30	B	188	10	57	27	B
Equus tertius	♍	21	10	54	0	B	202	24	51	3	B
Caput Dracon.	♐	21	0	75	30	B	226	8	52	8	B
Bootis sin. hum.	♎	11	0	49	0	B	212	50	40	0	B
Arcturus.	♎	18	20	31	30	B	209	17	21	53	B
Lucida corona	♏	6	0	44	30	B	229	0	38	25	B
Caput Herculis	♐	9	0	37	30	B	52	51	15	16	B
Lucida Lyra	♑	8	40	62	0	B	275	31	38	26	B
Gallinæ caudæ	♓	0	30	60	0	B	307	30	44	15	B

		Longi.		Latit.			Ascen. R.		Declina.		
Rostrum Gallinæ.	♑	25	50	49	20	B	288	40	27	32	B
Pectus Caßiopeæ	♉	2	10	46	45	B	4	23	54	26	B
Hircus	♊	16	20	22	30	B	71	58	45	7	B
In sinis. cal. Pers.	♉	25	30	12	0	B	50	0	31	0	B
Caput Medusæ	♉	21	0	23	0	B	41	0	30	0	B
Cap. Andromadæ.	♈	16	40	24	30	B	357	0	27	0	B
In extre. ala Pega.	♒	9	0	34	15	B	358	20	13	0	B
Pegasi hum.	♒	15	0	41	10	B	341	11	13	0	B
Aquila	♑	25	10	29	10	B	292	40	7	57	B
Caput Ophiuchi	♊	16	10	38	0	B	288	32	13	5	B
Oculus Tauri	♊	4	0	5	10	B	63	0	15	54	B
Castor	♋	14	40	9	40	B	107	0	32	30	B
Pollux	♋	18	0	6	15	B	110	20	28	30	B
Cor leonis	♌	23	50	0	10	B	146	13	13	45	B
Spira Virginis	♎	18	0	2	0	A	195	46	8	55	A
Lanx meridion.	♏	9	20	0	40	A	217	8	14	0	A
Cor Scorpij	♐	4	0	4	0	A	241	11	24	52	A
Cauda Capricorni	♒	20	0	4	20	A	319	18	18	5	A
Crus Aquarij	♓	3	0	7	30	A	337	47	17	24	A
Cauda Ceti	♓	27	0	20	20	A	5	42	19	46	A
Ceti nares	♉	9	0	7	45	A	40	32	2	47	B
Dext. hu. Orion.	♊	23	20	17	0	A	83	34	6	16	B
Si. pes Orion	♊	10	30	31	30	A	73	15	9	10	A
Canis Minor	♋	20	30	16	10	A	109	45	5	53	B
Canis Maior.	♋	9	0	9	0	A	97	15	15	56	A

Quod supra pagina 16 monetur lector inspicere 5 & 14 hoc partis hujus quartæ Caput, error typographicus est, cum intelligatur Caput sequens nimirum 15 & quæ ibi annotata subijciuntur.

CAPVT XV.

De invenienda deflexione acus magneticæ à veri Meridiani situ (quam vulgò vocant nostrates Compassi variationem) ad datam quamvis latitudinem.

FERRVM tactum magnete ab intersectione veri Meridiani & Horizontis varijs locis variè deviare tam est testatum & cõprobatum quam quod maximè. Neque est hæc assertio solum nautarum commentum ad suos errores tegendos, ut voluit P. de Medina Nauclerus regis Hispaniarum. Neque accidit hoc, quod magnetis vis longo usu & exercitatione debilitata defecerit, ut persuasum habuit P. Nonius: aut quod ab origine non sit rectè indita, ut alij frigidè conjectant. Suâ ipsa naturâ ita fertur. Hujus deflexionis causâ, hactenus frustra quæsitam, nemo assecutus est. In hoc, ut & in alijs abditis & abstrusis naturæ miraculis cæcutimus prorsus. Normam aliquam sive canonem hujus deflexionis, quasi regularis esset & ordinata, tradere conati sunt, & hoc frustra. Inordinatam enim testatur experientia, non ea solùm, quæ ex crassiore nautarum conjecturâ desumpta est, longiuscule sæpe à vero berrante. Accuratioribus multò observatis compertum est.

Apud insulas, quas vocant Açores, à Meridiani situ omnino non deflectere, tradunt vulgo. Apud eas, quæ sunt Occidentaliores, vix aut non multum deflectere ausim affirmare. Si ad Orientem ab ijs insulis navigaris, cuspis ea, quæ Boream respicit, paululùm ad Ortum vergit Antuerpiæ in Brabantia 9 circiter grad: prope Londinum in Anglia 11 amplius grad. aberrat à vero Meridiano. Si ad Occidentem ab ijs insulis [illegible]cesseris, deflectet eadem cuspis ad Occidentem. In ora Americę maritima latitud. 35 circiter aut 36 grad. amplius 11 grad. à vero Meridiano deviat. Vltra æquatorem diversa longe est ratio. Prope extimum Brasiliæ promontorium in Ortum excurrens, (C. Frio vocant vu[illegible]) 12 amplius grad. à Meridiano deflectit. Intra fauces Orientaliores [illegible]eti Magellanici 5 vel 6 grad. Si ab eo quod diximus promonto[illegible] Ortum Aphricam versus navigaris, augetur ea deflexio ad 17 [illegible]que gradus, quod (ut conjectura assequi potuimus) contingit in Meridiano non multùm distante ab eo, qui transit per

Açores. Inde minuitur deflexio ad 9 aut 10 gradus, quod accidit prope insul. S. Helenæ, paulùm ad Occidentem. Inde ferunt minui, usque dum C. Bonę Spei prætervectus sis, ubi volunt in ipso Meridiani situ jacere prope flumen illud, quod ab ea causa vocarunt Lusitani R. de las Agulias. Atque hæc tota deviatio est ad Ortum.

Hæc ex observatis (quantum patitur instrumentorum perfectio, quorum usus in navigando conceditur) satis accuratis, per sphæricorum triangulorum doctrinam calculatis, comperta habemus & explorata. Vnde multa, quæ de hac deflexione vulgo feruntur, partim falsa partim suspecta habemus. Quod in eo Meridiano, qui in Açores Insulas pertransit, ferrum hoc verum Meridianum ubivis respicit exacte: quod in orâ Brasiliæ maritima cuspis Borealis in Occasum declinat (ut quidam ferunt) falsum deprehendimus. Quod ad terram Bacalaos (vocant nostrates *Newfoundland*) integris gradibus 22 amplius ad Occasum flectere prodiderunt, suspectũ habemus; quod cum ea observatione, quam in ora Americæ factam diximus, deflexionis gr. circiter 11 parum videtur congruere, cui tantum fidimus ut præterea nulli. Facessant igitur, qui unicum hujus aspectus punctum quærunt, vel in terra, (ut magneticos montes non multùm remotos ab Arctico polo) vel in cœlo (utpote caudam minoris ursæ, ut Cardano videtur vel quod in Meridiano Açorensium jacet 16 cum dimidio gradibus ultra polum Boreum) ut Mercator voluit. Facessant etiam, qui ex hac deflexione calculum investigandi locorum longitudines institui posse arbitrantur: quod utinam pręstare possent, & revera fieret si unicum punctum semper respiceret.

Sed ijs missis videamus, quomodo hujus deflexionis quantitas mediante usu Globi, quovis loco cognitę latitudinis inveniatur. Primò parandum est instrumentum aliquod quo distantiam Solaris Azimuth à situ magneticæ acus observare liceat. Vtuntur vulgo nostri Compasso vel indice nautico in 360 gradus diviso, filo transversim centro indicis in pixide imminente, quod objectum Soli umbram projiciat in centrum indicis. Hoc instrumentum nostri Nautę vocant Compassum variationis. Neque incommodum videtur hoc instrumentum ad hunc usum. Sed velim ut aliquanto majore cura & accuratione, quàm vulgo solet, conficeretur. Hoc instrumēto [illegible] quovis hujus generis, observetur distantia Solaris Azimuth ad quodvis tempus & locum à projectione acus magneticæ. Quantum autem idem

dem Solis verticalis eodem tempore à vero Meridiano distet, supra docuimus exquirere. Differentia, quæ est inter distantiam Solis à vero Meridiano & à situ ferri magnetici, est Compassi variatio. Præterea docuimus superius, quomodo veri Ortus & Occasus amplitudo inveniatur. Si igitur hujusmodi instrumento, quod diximus, observetur, quot gradibus Sol oriatur aut occidat ab eo indicis seu compassi termino, quod Ortum aut Ocasum videtur indicare: patebit singulter deviatio acus magneticæ à vero Meridiano, si qua sit.

Ad finem hujus capitis & ea, quæ de acus magneticæ à veri meridiani situ declinatione referuntur operæpretium erit apponere quę super hac quæstione aliquando ad Davidem Rivaldum oblata occasione perscripserit Iosephus Scaliger. Epistola exstat inter eas epistolas quæ anno 1610 cum aliis aliquot ejusdem opusculis Lutetiæ Parisiorum fuerunt evulgatæ. Et quia in eadem epistola de præcessione quoque ęquinoctiorum accurate agitur, de qua ad caput secundum superius nonnihil annotavimus, hic pęne totam epistolam ad verbum descriptam exhibebimus. Habet autem in hunc modum;

" Literas tuas cum maxima voluptate legi, earum duo summa capi-
" ta fuere, χαλυβοκλισία ναυτικὴ, & προήγησις ἰσημερινή. Prioris in literis
" meis mentionem injeci aliorum potius sententiam eliciens, quam
" meam opponens. Proposui enim tantum non sancivi, ut quia illa de-
" clinatio per meridianos indagatur, meridiani autē ex hypotesi mea
" sint mobiles, videant Astrologiæ & Nauticæ rei periti, an ex hoc e-
" pichiremate causæ & argumenta tam manifestæ discrepantiæ inda-
" gari possint. non enim proponerem, si scirem; sed potius demonstra-
" tionibus ut id persuaderi possit, agerem: Quare sive ea est causa, quā
" peto investigari ex hypothesi mea, sive alia, maneat secura in sedibus
" suis. Nam non satis est ad eam rem meridianorū investigatio. Prius
" enim disputādum de natura magnetis, an ejus proprium sit, ut sem-
" per M. septentriones tendat, & si ita est, quum tamen videamus ex-
" tra terminum propositum tot gradibus declinare, quærendum un-
" de hæc variantia, quæ profecto nulli alij rei, quam meridianis assig-
" nari [illegible]est. Sed ne solicitemus hanc quæstionem, consulendi sunt
" qui de magnete scripserunt, præsertim Guilielmus Gilbertus Col-
" cestrensis philosophus & medicus Londinensis; qui ante triennium
" tres [illegible]mos commentarios de ea re edidit, quibus magis mihi
" probavit doctrinam suam, quam Magnetis naturam. Nam incertior
" sum quam dudum.

" Reliqua

“ Reliqua est altera pars epistolæ tuæ περὶ προηγήσεως ἰσημερινῆς. Primus omnium Hipparchus ex observationibus τῶν ἀπλανῶν Aristarchi Samij, Cononis & Timocharidis animadvertit æquinoctia suo ævo εἰς τὰ προηγούμενα promota esse, quod quatuor κέντρα remotiora essent ab Epocha stellæ designatæ, quam fuerunt temporibus corũ astronomorum. Quod quum vidisset non dubitavit pronunciare æquinoctia immobilia esse, sphæram autem τῶν ἀπλανῶν εἰς τὰ ἑπόμενα moveri. Non solum hoc sibi persuasit, sed & Ptolemæo, Ptolemæus posteritati. Tantum valet præjudicata autoritas. Sphæram etiam solidam innovavit, cujus polus arcticus abesset à cauda cynosuræ gradibus 12.24. idque maluit sibi persuadere, quam an ita res haberet, noctu cælum ipsum consulere. quod non possum satis mirari: quum non solum ejus ævo, sed etiam CCXVIII annis ante illum cauda cynosuræ non plus abesset à polo mundi, quam hodie abest, ut Eudoxus observavit. Quod validissime in libello nostro demonstramus. Rursus Eratosthenes qui CXXVIII annis post Eudoxum scripsit, idem de eadem stella pronunciavit, idem pronunciarunt qui sub Augusto scripserunt. Si igitur ante Hipparchum annis CCXVIII illa stella erat, ut hodie, quomodo constat ratio Hipparchi, eam abfuisse à polo mundi grad. 12.24? Nã si sphæra τῶν ἀπλανῶν, ut sanxit Hipparchus, moveretur in succedentia & illius ævo cauda cynosuræ aberat à polo grad. 12. 24, sequitur ut ævo Eudoxi remotior esset à polo, puta grad. 13 aut 14. Hoc enim ratio processus illius motus postulat. Atqui non plus distabat à polo quam hodie. Ergo & sibi ipsi & omnibus qui hactenus eum sequuti sunt, imposuit Hipparchus. Nos certe collegimus omnes ejus τῶν ἀπλανῶν ἀνατολὰς καὶ δύσεις, quas nemo unquam intelliget, nisi prius globum construxerit, cujus polus arcticus absit à Cynosuræ cauda grad. 12.24. C[illegible]m rem cum summo artifici Tychoni Brahe communicassem, ob[illegible]upuit ad novitatem & insolentiam ἐπιχειρήματος, & merito. Non en[illegible]m illi indicarem de constructione globi Hipparchi, & distantia ca[illegible]dæ Cynosuræ a Polo illius globi. Quare videmus, quia cauda C[illegible]osuræ eodem intervallo a polo abfuit ante annos CIↃ IↃ CCCC[illegible], quo nunc abest, nullum omnino motum esse sphæræ octavæ [illegible] ἑπόμενα, sed τῶν ἰσημεριῶν εἰς τὰ προηγούμενα, nam de motu no[illegible]um est, præcedit enim hodie æquinoctium stellam in cornu Arietis [illegible]lusquã grad. 28 quod tempore Eudoxi committebatur, fere in ipsa stella.

“ Sed

" Sed utrum stella Solem, an Sol stellam relinquat, hic vero quæstio-
" nis cardo est. Hoc est altero stabili, alterum moveri necesse est, sed
" sphæram aut stellas stabiles esse jam ostendimus. Sol igitur & pun-
" cta ejus æquinoctialia mobilia sunt, & quidem eorum progressus est
" in anteriora manifestus 28 graduum à temporibus Eudoxi. Vidit
" hoc summus vir, alter nostri ævi Ptolemæus, Copernicus, *Vos*, in-
" quit, *putatis sphæram octavam in consequentia moveri; videte num poti-*
" *us æquinoctia in anteriora processum faciant.* Inde vir ille omni laude
" major, concludit esse ἰσημερινῶν προήγησιν, non autem τῆς σφαίρας κί-
" νησιν εἰς τὰ ἑπόμενα. Nam altero dato, tolli alterum necesse sit, si enim
" non est motus sphæræ stellarum in consequentia, omnino est motus
" æquinoctialium punctorũ in antecedentia. Hæc recte Copernicus.
" Sed τὸ καιριώτατον omisit, vel quia non animadvertit vel quia despe-
" ravit posse demonstrari. Nam cum æquinoctialia puncta mobilia
" sint & circulum maximum, qui ad ea describitur per xx Sphæric. E-
" lement. mobilem esse omnino necesse est. Et si circulus est mobilis,
" & polus quoque mobilis. Proinde non est idem polus æquinoctia-
" lis, cum polo mundi. Nam polus mundi est immobilis, ille mobilis:
" & consequenter omnes circuli maximi per illos polos transeuntes,
" id est meridiani, sunt mobiles. adeo ut horologia & scioterica vasa li-
" neæ meridiani imposita, post aliquot annos decoquent fidem suam,
" quia linea mota sit à pristina epocha: cujus variantiæ egregia argu-
" menta in vetustatis monumentis observavimus. Hæc demonstrare
" aut videre intererat Copernici, qui fabulosum & ridiculum motum
" sphæræ primus arguit, & præcessionem æquinoctiorum primus san-
" civit: qui si ea, quæ nos ἰσημερινῶς ex priscis Astrologis observavimus,
" vidisset, quæ erat ejus summa eruditio, statim manus dedisset, rem
" mathematicè demonstrasset, quod sane non est arduum. Adeone
" quisquam averso ab omni ratione Iudicio est, ut quum concesserit
" puncta æquinoctialia mobilia esse, neget circulum maximum ab ea
" descriptum mobilem esse, & hoc dato, polos mobiles, quo rursus
" con[illegible]so, mobiles quoque meridianos esse? Qui hoc negat, quid il-
" li mathematicis operam dedisse profuerit, non video. *At inquies, nõ*
" *mut[illegible] meridiani, quia transeunt polos mundi, qui sunt immobiles.* Iã
" obli[illegible] [illegible]μετρηματος nostri, non esse polum mundi eundem
" cum p[illegible]o æquinoctialis. Nam ille est immobilis, iste mobilis. I-
" taque videmus necessitatem argumenti, & cum hæc ita sint, ad-

S " huc

" huc nos ignorare multa in sphæræ constructione & situ. Nam hoc " modo necesse est æquinoctialem circulum, non esse rectum ad po- " los mundi; & multa alia quæ prudens omitto, quia mihi cum Ma- " thematico res est, qui melius hæc me docere possit. Quare audacter " dicam, tam manifestæ historiæ contradicentibus pudorem possu- " mus imponere, quum hæc non solum ἱστορικῶς sed & ἀποδεικτικῶς ex- " plicare possimus. Vestrum vero est, & omnium mathematicorũ per- " pendere & discutere hæc accuratius. Nam non amplius refragandi " locus est, sed videndi, quomodo hæc melius demonstrari possint, & " demonstratis constructio & positus sphæræ corrigi. Plebeis enim " mathematicastris hæc non dico, qui nihil unquam præter libros " Theoriarum legerunt, nec veteres consuluerunt, quos etiamsi adi- " rent, non intelligerent. De motu trepidationis jam explosa est fabu- " la, de libramento Copernici, quæ res & ipsa futilissima est, aliquan- " do dicemus, unde hæc deliratio tanto viro incesserit, nam nõ multũ " differt ab impostura trepidationis. Quemadmodum veritas loco " pepulit illam trepidationem, ita illum motum octavæ sphæræ eodẽ " relegandum necessitas tandem coget. Hæc ergo summa responsio- " nis nostræ: nos orare peritos harum rerum, videant, an hæc variantia " acus Magneticæ possint illustrari ijs, quæ de mobilitate meridiano- " rum diximus: nullum esse motum octavæ sphæræ in consequentia: " nos primos illud demonstrasse: inde necessario sequi προήγησιν ἰση- " μερινῶν. Hac concessa, puncta æquinoctialia, æquinoctiales circulos, " polos eorum, meridianos per eos transeuntes esse mobiles. alium i- " gitur esse polum mundi à polo æquinoctialis. Horologiorum situs " mutare post aliquot annos. Ejus pulcherrimæ rei nos historiam pri- " mos observasse. Nam ex Mathesi necessario id sequitur. Hæc est sẽ- " tentia mea, quam semper tuebor. Tu vero amplius cogita[illegible] nos a- " ma. Lugduni Batavorum XVI Kalend. Mai Iuliani CIↃ IↃ CIV.

Hactenus Iosephi Scaligeri epistola. In qua quod Guilielmum Gilbertum Colcestrensem tres ait amplissimos Commentarios de Magnete scripsisse esse mnemonicum erratum hinc liquet; quod sex non tres eius de Magn[illegible]ibri ex- stent Londini apud Petrum Short anno M DC excusi. Quorum qu[illegible]s & quintus præcipue de ista acus Magneticæ variatione & toto chalub[illegible] negotio luculenter agit. Quod autem in libello suo validissime se de[illegible]e addit caudam Cynosuræ eundem hodieque situm, quem olim tenuer[illegible]ere: intelligitur *De urbe de Æquinoctiorum anticipatione* edita Lutetiæ Parisiorum anno 1613, accurante Iano Rutgersio apud Hieronymum Drovart in via Iacobæa librarium.

brarium. Quam Diattribam comperio Iohannē Maginum Patavinum, Mathematicarum artium in Italia Bononiæ professorem, confutare aggressum: ut indicat Catalogus vernalis hujus anni 1617. Romæ enim apud Andr. Brugiotti & Coloniæ apud Ant. Hierat in 4°. Confutationem hanc (in qua insi per nova quædam dogmata de ſtella Polari & mutatione æquinoctiorum & ſtellarum fixarum immobilitate ac aliis variis rebus Aſtronomicis, ut titulus præmittit, impugnantur) proſtare memoratur; Quamvis exemplaria, diligenter inquiſita, nobis adhuc nulla videre contigit.

CAPVT XVI.

QVOMODO PER GLOBVM CONSTRVATVR HOROLOGIVM SCIOTERICVM AD DATAM QVAMLIBET LOCI LATITVDINEM.

INTEGRVM artificium conſtruendi horologia non pollicemur. Prolixius eſt quam quod hoc loco præſtari poſſit, & quam noſtri inſtituti ratio patitur. Sat erit paucula quædam delibaſſe, & nonnulla hujus artis fundamenta quaſi digito monſtraſſe: quoniam per Globorum uſum commodiſſimè concipi poſſunt.

Duo horologiorum genera hoc loco monſtrabimus, quæ maximè vulgaria: alterum vocant horizontale, quod deſcribitur in plano horizonti parallelo: alterum vocant murale, quod deſcribitur in plano erecto ad horizontem, ita ut Boream aut Auſtrum reſpiciat. Sed utrunque non incommodè dixeris horizontale, non quidem reſpectu ejuſdem loci, ſed diverſorum. Itaque ſi planum horizontale ſit, ſi erectum, ſi quovis modo inclinatum, unicum erit horologium in eo deſcribendi artificium

Videamus igitur, quomodo in plano horizontali alicujus loci horologium delineetur. Præparato igitur plano horizonti parallelo, ducatur in eo linea Meridiana Septentrionem & Auſtrum quam fieri poterit accuratè reſpiciens. Hanc tranſverſim ſecet ad angulos rectos alia linea Ortum & Occaſum indicans: illa horæ 12 erit index; hæc 6 antemeridianæ & pomeridianæ. Centro facto in harum linearum concurſu deſcribatur peripheria in eodem plano ad quamlibet diſtantiam, quam ſecabimus in 360 partes; quæ vulgata eſt diviſio omnium

 circulorum.

circulorum. Has etiam, si fieri possit, in minutiores æquales partes distribuere, non est inconcinnum. Restat ut in hac peripheria exquiramus distantias linearum horariarum ad datam loci latitudinem. Hoc ut præstemus usu Globi, constituatur Globus ad loci latitudinem. Majorem deinde aliquem circulum in Globo delineatum, eorum (inquam) qui per polos mundi transeunt, (utpote Colurum, si placeat, Æquinoctiorum) Meridiano applica, in quo situ horam indicat 12 sive medium diem. Volutato deinde Globo versus Occasum si libet, usque dum 15 Æquatoris gradus pertranseant Meridianum, signetur gradus horizontis quem idem Colurus in horizonte interseeat. Is enim in horizonte indicabit distantiam horæ primæ & 11 à Meridiano: quarum utraque unâ hora distat à Meridie. Volutato rursus Globo, dum alij 15 grad. percurrant Meridianum; idem Colurus indicabit distantiam horæ 10 quæ duabus horis Meridiem antevertit, & secundæ, quæ duabus item horis Meridiem subsequitur. Eodem modo reliquarum horarum distantiæ in horizonte signabuntur, 15 Æquatoris gradibus in singulis horis Meridianum percurrentibus. Sed cavendum hoc est, ut numerentur hæ distantiæ ab ea horizontis parte, quâ polus attollitur: utpote à Borea horizontis parte, si polus Boreus elevetur, ab Austrina, si Austrinus emineat. Has deinde horarias distantias in horizonte Globi notatas transferas in planum fabricando horologio destinatum, numeratis in ejus circumferentia gradibus numero æqualibus ijs, quos Colurus in horizonte Globi signavit. Erigendus postremo est in plano stilus sive gnomon. Vbi hoc observandum (quod est præcipuum ac propè unicum in hac arte præceptum) ut ea gnomonis acies aut linea, quæ horas sua umbra indicat, in omni horologiorum genere sit parallela axi mundi, ita ut cum suo plano æqualem faciat suæ inclinationis angulum atque axis mundi cum horizonte. Oportere gnomonem, Austrum & Boream respicere, sive in Meridiani situ jacere, adeo notum est, ut frustra monuerim. Hæc est ratio construendi horologium in plano aliquo horizonti parallelo.

Si erigatur planum horizonti ad perpendiculum Boream, vel Austrum respiciens (vocant vulgo Murale) hoc unū consideretur (cujus ignoratio eos, qui vulgo tradunt artificium describendi horologia, in multos labores & difficultates conjecit) unum inquam hoc advertatur, planum illud, quod uno loco erigitur, in alio loco esse horizontale, in eo inquam loco cujus vertex 90 gradibus ab eo loco distat

ad

ad Austrum aut Boream. Exempli causa. Construendum sit horologium in plano aliquo erecto ad latitudinem 52 grad. Hoc nihil est aliud quam describere horologium in horizonte latitudinis 18. Si planum sit erectum ad latitud. 27 erit horizontale ad latitud. 63. Eadem de cæteris omnibus ratio. Hinc manifestum est, horologium horizontale & verticale idem esse ad latitud. 45. gr.

Hoc artificio licebit describere horologium in plano quovis modo ad horizontem inclinato, modo inclinationis quantitas cognita sit. Vtpote, in plano inclinato ad horizōtem in latitud. 52 Bor. cujus inclinatio est graduum 10 ab horizonte ad Austrum, si inscribendum est in eo plano horologium horizontale ad latitu. 62 grad. Bor. Si planum in eadem latitudine attollatur 16 grad. ab horizonte ad Boream, erit illud horizontale ad latitudinem gr. 36 Bor. Hęc de fabricandis horologijs monuisse sat esto.

PARS VLTIMA: DE RVMBIS IN TERRESTRI GLOBO DELINEATIS, ET EORVM VSV.

LINEAS eas quas navis sequuta acum magneticam sui itineris ducem in ęquoris superficie describit, Petrus Nonius latine vocat Rumbos, mutuatus hoc nomē à suis Lusitanis. Quoniam autem usus obtinuit, ut inter eruditiores etiam usurpetur hæc vox, licebit nobis etiam uti. Rumbi in globis exprimuntur circulis vel majoribus vel minoribus, vel lineis quibusdam tortuosis & incurvatis. In chartis suis marinis nautæ rectis lineis exprimere solent. Sed hoc est à veritate alienum, nec ullo modo ab erroribus defendi poterit. Inventio hęc & consideratio delineandi Rūbos in Globo aliquanto est antiquior. Petrus Nonius Lusitanus multa de his in duobus lib. quos de navigandi ratione conscripsit. Mercator etiam in suis Globis eas expressit. Sed usus eorum

rum usque dum non adeo vulgo notus. In horum itaque explicatione par esse duximus, ut prolixius paulo insisteremus, & eorum naturam atque originem altius repetentes, ad eorum usum in ratione navigandi deveniremus.

Ordiemur autem ab explicando ortu atque natura indicis Nautici, quem Compassum vocant nostrates Nautæ. Esse autem planum rotundum, cujus circumferentia in 32 partes ęquales secatur, rectis lineis per centrum transeuntibus, tam est notum quam quod maximè. Vnicum ejus punctum, cui supponitur acus magneti affricta, Boream respicit, cujus oppositum necessario Austrum respiciet; & reliqua ejus puncta certas & fixas in horizonte sedes (oportet enim, ut Compassus sit horizonti parallelus) respicient. Fixas voco docendi gratia, non oblitus ferrum magneti affrictum, præterquam quod sua natura variè aberrat varijs in locis, à Meridiani situ (quam vocant variationem Cõpassi vulgo:) pro diversarum gentium more variè etiam in Compasso positum esse. Sunt enim qui gradibus 5 m. 37 amplius seponunt ad Orientem ejus puncti, quod Borealem mundi plagam indicat, ut Nostrates & Hispani. Sunt qui gr. 3 m. 18 fere. Sunt qui integris gr. 11 cũ parte quarta ab eodem puncto separant. His tamen non obstantibus supponamus, ferrum perpetuo respicere Boream & Austrum. Sunt autem hæ lineæ in Compasso Nautico expressę, communes sectiones horizontis & circulornm verticalium, vel potius his parallelæ. Ea, cui acus subjicitur, communis est sectio Meridiani & Horizontis. Hanc quæ rectè secat, communis est sectio Horizontis & Verticalis circuli ducti per Ortum & Occasum Æquinoctialem. Sic habemus quatuor præcipuos mundi Cardines. Et totus horizon in quatuor æquas partes dividitur, quarum quælibet 90 grad. complectitur. Si quamque ex his partem rursus dispescas in 8 partes, per 7 Verticales circulos ab utraque parte Meridiani ductos per verticem, totus Horizon in 32 æquas partes secabitur, quarum quælibet grad. 11 cum quarta parte complectetur. Tot autem mundi plagas nautæ in suis profectionibus quam fieri potest diligenter solent considerare, minutiores partes & divisiones non sectantur. Hæc est Indicis nautici origo, quem ducem suarum profectionum sequuntur Nautæ.

Videamus proximè quales lineas navis secuta Compassum ducem in suo cursu describat. Ad faciliorem autem hujus rei intelligentiam hæc præmittenda ducimus: quæ si rectè perpendantur facile & perspicuum reddent totum hoc negotium.

1 Omnes

1 Omnes omnium locorum Meridiani per utrumque polum transeunt: *Ideoque* secant Æquatorem & omnes ejus parallelos ad rectos angulos.

2 Si dirigatur nostrum iter aliò quam versus alterum polorum, novus subinde introducitur Meridianus novusque horizon.

3 Ferrum, si magneti affricetur, communem Meridiani & horizontis sectionem indicat, & alter ejus terminus Boream alter Austrum perpetuo respicit quoadmmodo. Non possum hoc loco tacere gravem lapsum Gemmæ Frisij, qui in Corollario ad 15 cap. Cosmogr. P. Appiani affirmat, ferrum magneti affrictum spectare polum Boreum citra Æquatoris liniam, Austrinum ultra Equatorem. Cujus opinioni refragatur experientia tum nostra tum aliorum. Fefellit opinor eum nimia credulitas. Adhibuit fidem vanæ alicui relationi temerè contra veritatem effictæ. Vtut res se habet, gravis error & tanto viro indignus. Futilem hanc relationem merito jam antea damnavit illustriss. Iul. Scaliger ex fide navigationum Ludovici Vertomanni & Fernandi Magellanes.

4 Idem Rumbus secat omnes omnium locorum Meridianos ad æquales angulos, & similes mundi plagas, in omni Horizonte respicit.

5 Circulus major per verticem (ab equatore remotum) ductus non potest secare diversos Meridianos ad æquales angulos. Itaque nō assentior P. Nonio, qui voluit Rumbos confici ex portionibus maximorum circulorum. Cùm enim portio majoris circuli intercepta diversis Meridianis vel minimè ab invicem disiunctis, inæquales cum ijs faciat angulos, non potest ex ijs Rombus conflari per propositionē præcedentem proxime. At inequalitas hæc angulorum (inquit) non percipitur sensu nisi in Meridianis longiusculе remotis. Esto. At arte & apodixi hujus positionis error percipitur. Non decuit summum mathematicum præceptiones artis sensu metiri.

6 Circulus major per verticem alicujus loci ductus & ad Meridianum inclinans, majores facit angulos cum alijs omnibus Meridianis, quàm cum eo, à quo primo ducitur. Oportet itaque, ut linea, quæ cū diversis Meridianis æquales facit angulos (ut sunt Rumbi) incurvetur ad Meridianum. Hinc fit, ut navi procedente secundum unum & eundem Rumbum (præter quatuor primarios & cardinales) linea describatur ad helicum formam incurvata, quales in Globo terrestri delineatos videas.

7 Portiones

& Occidentis: progrediemur ſemper in ipſo æquatore, hac enim conditione iter conficimus, ut cum novo Meridiano, qui ſubinde in progreſſu exoritur, linea noſtri curſus rectos faciat angulos. Nulla autem linea præter æquatorem hoc præſtare poteſt, ut ex primæ prop. Corollar. manifeſtum eſt. Igitur hujuſmodi curſu æquatoris portio deſcribetur. Si ab aliquo loco extra æquatorem inſtituamus curſum ſecundùm eundem Orientis & occidentis Rumbum, ſub eodem ſemper parallelo verſabimur. Omnes enim paralleli æquatoris ſecant omnes Meridianos ad angulos rectos per primæ prop. Corol. Licet autem prora ſemper ſpectet exortum vel occaſum Solis æquinoctialem, ſive interſectionem æquatoris & horizontis: æquatori tamen in progrediendo non appropinquamus, ſed æqualiter ſemper ab eo disjungimur. Neque enim eò pervenimus, quo ſpectat prora, ſed delineamus curſum, qui novum Meridianum, qui ſemper nobis progredientibus ſuboritur, ſecat ad angulos rectos, qui neceſſario erit parallelus. Si conficiendum ſit iter ſub aliquo Rumbo ad Meridianum inclinato, non fiet curſus in circulo aliquo vel majore vel minore, ſed in linea incurvata ad formam helicum. Si enim duxeris majorem circulum per verticem alicujus loci inclinatum ad Meridianum, idem circulus ſecabit proximum Meridianum ſub majori angulo quàm priorem ſecaverit, per 6 prop. præcedentem, ideo non conſtituet aliquem Rumbum: qui idem Rumbus ſecat omnes Meridianos ſub eodem ſemper angulo per 4 prop. Paralleli autem omnes ſecant Meridianos rectè, Per Corol. 1 prop. Non igitur ad Meridianum inclinant.

De lineis, quæ in profectionibus fiunt marinis, quæ ducem habent indicem nauticum dirigente acu magnetica, Gemma Friſius in Append. ad 15 c. par. 1. Coſm. P. Appian. ſic habet. *Verum hoc obiter annotandum duxi, haud parum differre itinera pedeſtria ab ijs quæ navigijs fiunt. Nã illæ per circulos Sphæræ magnos fieri intelliguntur, ut rectè VVarnerus demonſtravit Cõmentarijs in Ptolem. editis. Marinæ verò profectiones maximâ ex parte curvæ ſunt: quoniam rarò per circulos magnos fiunt; ſed aliquando per æquatoris parallelos, dum navis in ortũ aut occaſum tendit; aliquando verò per maximos in Sphæra circulos, ut quando ab Auſtro in Septẽtrionem aut è contra navigatur, item ſub æquatore tantũ in Ortũ Occaſumve navigantibus. Alijs autẽ omnibus, directis licet ſecundùm magnetis ductũ, navigationibus, curva fiũt itinera, quæ maximis circulis nõ ſunt ſimileš, neque parallelis, ſed neque circuli ſunt, ſed lineæ curvæ tantũ, omnes tandẽ in*

polorum alterum concurrentes. Rectè hæc omnia, nisi quod lineas has in polo facit concurrentes, quod alienum esse à natura Rumborum supra monuimus.

Hactenus de origine & natura Rumborum sive linearum, quas navis in Mari describit secuta acum magneticam viç ducem. Videamus, quem habeant usum in terrestri Globo delineati.

De usu Rumborum in Globo terrestri.

In navigandi arte quæ docet, qua via & ratione dirigenda sit navis, ut ab uno loco ad alterum proficiscamur, quatuor pręcipue considerantur. Locorum longitudines, & latitudines, vel earundem differentiæ, Rumbus, & intervallum sive distantia inter duo loca secundum iter marinum dimensa. Intervallum enim alio modo Geographi, alio Nautæ accipiunt. Illi majoribus circulis locorũ distantias metiuntur, ut post Wernerũ Peucerus demõstravit in libello de dimẽsione terrę. Nautę circulis interdum majoribus, interdũ minoribus, ut plurimùm lineis incurvatis, cùm itinera conficiãt, distantias etiã metiãtur par est.

Quæ & quot ex his danda sint, ut inveniantur reliqua, oportet ut consideremus. Loca autem, inter quæ iter nostrum conficimus, differunt vel sola longitudine, vel sola latitudine, vel utrisque.

Si sola differant latitudine, sub eodem constituta sunt Meridiano, ideo Rumbus, qui ducit ab uno ad alterum, erit Septentrionis aut Austri. Reliqua sunt, differentia latitudinis & intervallum, quorum uno dato alterum facile invenietur. Si data sit differẽtia latitudinis in gradibus & minutis, quomodo solent Nautę, multiplicatus ille numerus graduum & minutorum per 60 (quot milliaria nostratia uni gradui vulgo tribuunt secundum Ptolemæi mentem, ut supra demonstravimus) prodit numerus milliariorum confecti cursus. Si per 17 cum dimidio eundem graduum numerum multiplicaveris, prodit itineris intervallum in Leucis Hispanicis. Contra si detur intervallum in milliaribus aut Leucis, si dividas eorum numerumper 60 vel 17 cum dimidio; quotus indicabit numerum graduum & minutorum, qui congruit differentiæ latitudinis inter duo data. Vtpote, si ab extremo Angliæ promontorio Occiduo (quod vocant *the Lizard*) versus Austrum navigetur, usque dum perventum sit ad promont. Hisp. quod C. Ortegal vocant: quorum differentia latitudinis est gr. 6. 10. m. si distantiam cupis cognoscere inter hæc loca, multip. 6. grad. 10. *m.* per 60. prodit 370 numerus milliariorum nostratium inter duo data loca.

loca. Multo autem rectius per milliaria nostratia instituetur calculus, quia 60 ex his respondent uni gradui, ut uni minuto unum etiam milliare congruat, unde prolixus & operosus per fractiones labor plurimum vitabitur.

Sequuntur loca, quæ differunt solâ longitudine, quæ si Æquatori sint subjecta, cognito intervallo differentia longitudinis invenietur: vel converso, per multiplicationem aut divisionem, eo modo, quo inventa est supra latitudinis differentia. Quod si posita sint extra Æquatorem, alia ratio est ineunda. Cùm enim paralleli omnes minores sint æquatore, qui propiores sunt paulo, qui remotiores sunt magis, qui prope polum maxime: hinc fit, ut certa aliqua & determinata mensura omnibus parallelis non possit attribui. Vulgus Nautarum gravius aberrant, dum tribuunt uni gradui cujusque paralleli æqualem mensuram cum uno gradu Æquatoris, unde multi errores in navigãdo orti sunt, & multæ terræ partes proprijs sedibus expulsæ in alienas introductæ sunt.

Hac etiam ex parte ut consulerem ijs, qui in Mathematicis minus sunt exercitati, Tabulam adjeci, quæ monstrat, quam habeat rationem unus gradus cujus libet paralleli ad gradum unum æquatoris, unde cujusque paralleli propria mensura inveniri possit. In hac autem Tabula prima semper Columella proponit parallelos æquatoris singulos per unum latitudinis gradum abinvicem distantes. Secunda ostendit minuta & secunda æquinoctialia, quæ uni gradui cujusque paralleli congruunt, quæ si convertas in milliaria, cognitum erit, quot milliaria conveniant uni gradui cujusque paralleli.

Mediante hac Tabulâ, si facta sit navigatio sub aliquo parallelo, & cognoscatur spatium confecti cursus, longitudinis differentia invenietur per proportionum regulam: vel converso, si data sit differentia longitudinis, intervallum invenietur. Exempli causa. Ab occiduo Africæ promontorio, quod vocant vulgo C. Dalguer, navigatum sit versus Occidentẽ per 200 Leucas Anglicas, hoc est 600 milliaria nostratia. Quærimus longitudinis differentiam. Promontorium illud est latitudinis grad. 30. Bor. Vni autem gradui in eo parallelo congruunt m. 51 sec. 57, hoc est milliaria 51 & quinquaginta septem sexagesimæ partes unius milliar. Hinc fiet dispositio terminorum proportionaliũ ad inveniendam differentiam longitudinis. Milliar. 51, 57 m. (vel integra 52 quia tam exigua est differentia) dant unum gradum. Ergo 600 dant

Tabulã, cujus author hic meminit, supra quære pag. 35.

dant grad. 11 & viginti octo quinquagesimas duas partes, tantaque erit differentia longitudinis inter locum à quo processeris, eumque ad quem perveneris. Invertendi autem sunt termini, si data sit differentia longitudinis, quæratur autem intervallum. Sed illud est minus accõmodum. Neque enim solemus datâ longitudine intervallum quærere, sed converso. Neque enim adhuc modum observandi longitudinũ differentias habemus cognitum, utcunque vani quidam homunciones magna ostentatione hoc ipsum pollicentur. Verùm *Expectata seges vanis deludet avenis.*

Sequuntur, quæ longitudine simul & latitudine differunt, quorũ magna est varietas & multiplex differentia. Quatuor diximus in navigandi ratione considerari: Differentias longitudinis, itemque latitudinis, Intervallum, & Rumbum confecti itineris. Duobus ex his datis inveniri possunt reliqua. Datorum autem & quæsitorum transmutationes in his quatuor terminis 6 esse possunt ad hunc modum.

Data differ.	Longitud Latitud.	inveniuntur	Rombus. Intervallum.
Data.	diff. long. Rumbo	inveniuntur	Latit. differ. Intervallum.
Data	diff. long. Intervallo	inveniuntur	Latit. differ. Rombus.
Data	diff. latit. Rumbo	Inveniuntur	long. diff. Intervallum.
Data	diff. latit. Intervallo	inveniuntur	Rumbus. long. diffe.
Dato	Rumbo Intervallo	inven. diffe.	longitud. latitudin.

Singulis binis datis singula bina exquiruntur. Pleraque ex his, (imo

omnia

omnia, quæ aliquem usum præstare nobis possunt) per Globorum praxim perfici possunt. Hoc autem de universis semel admonuisse sat esto. Præter hæc data, latitudinem loci unde profecti sumus, & quartam mundi partem, quam in navigando secuti sumus, necesse est ut habeamus cognita: aliâs enim non poterimus commodè quæsitis satisfacere. Causa est, quia longitudinis, itemque latitudinis differentia, in duas mundi partes numerari solent, hæc quidem in Septentrionem & Austrum; illæ vero in ortum & Occasum. Præcipuè vero: quia à singulis Meridiani partibus & ab utroque ejus termino ducuntur Rumbi æqualium angulorum sive inclinationum, ideo nisi quarta mundi pars cognoscatur, versus quam progressi sumus, incerta erit inventorum notitia. Si quærenda sit latitudinis differentia, ea quidem invenietur, at non poterimus definire, utrum ea numeranda sit versus Austrum vel Boream. Si longitudinis differentiam quæramus, eam licebit dare, at ignorabimus, utrum oporteat numerare versus Ortum aut Occasum. Cùm Rumbus quæritur, inclinationem ejus ad Meridianum licebit dicere: sed non poterimus suam ei denominationem tribuere, nisi quarta mundi pars sit cognita, versus quam alter locorũ ab altero vergat. nam à singulis Meridiani partibus Rumbi habent æquales inclinationes. His præmonitis singula disquiramus.

I.

Cognitâ differentiâ longitudinis & latitudinis duorum locorum, invenitur Rumbus & intervallum.

Vertas Globum, donec Rumbus aliquis intersecet Meridianum in latitudine loci, à quo processeris. Deinde volvas versus Ortum aut Occasum, ut res postulat, donec gradus æquatoris numero æquales differentiæ longitudinis duorum locorum Meridianum pertranseant. Postea vide utrum assumptus Rumbus intersecet Meridianum in latitudine loci, ad quem perveneris, quod si fecerit, is est confecti itineris Rumbus: sin secus, alius assumendus est, usque dum occurrat qui hoc præstiterit.

Sierra Liona Africæ promontorium est longitudinis grad. 15. 20. m. latitud. Bor. grad. 7. 30. m. Inde navigandum est ad Insulam S. Helenæ long. grad. 24. 30. m. lat. Austral. 15 grad. 30 min. Quæritur

Rumbus,in quo conficiendus fit curſus,quem ad hunc modum inveniemus. Adjungamus Meridiano gradum 356.40 min. longitudinis. Et obſervemus Rumbum,quem Meridianus interſecat in lat. Boreali 7.grad.30.m.(quæ eſt loci latitudo,à quo progredimur) Is eſt Thracius & Leuconotus,ſive ut noſtri vocãt,*Nortnorthweſt and Southſoutheaſt.* Volvatur deinde Globus verſus Occidentem (quia S. Helena Orientalior eſt Sierra Liona) donec grad. æquat.9. 10. m. (quot ſunt differentia longitudinis) pertranſeant Meridianum. Et inveniemus in hoc Globi ſitu eundem Rumbũ ſecari à Meridiano in latitud. Auſtr. grad.15.30.m. quanta eſt latitudo S. Helenæ. Hic ergo eſt Rumbus, qui ducit à Serra Liona ad S. Helenam. Hoc modo licebit invenire Rumbum inter duo quævis loca,vel expreſſa in Globo, vel concepta cum hac conditione,ut differentia latitudinis & longitudinis cognoſcatur.

Si loca expreſſa ſint in Globo, inter quæ Rumbum quæris extentis circini cruribus datorum locorum diſtantiam intercipe, eamque cuique Rumbo applica(ſed in ijs locis ubi tranſeunt parallelos latitudinis datorum locorum)uſque dum invenias Rumbum, cujus portio intercepta datorum locorum parallelis,conveniat diſtantiæ inter circini crura interceptæ. Exempli cauſa,ſi velimus cognoſcere,quis Rũbus ducat nos ab occiduo Africæ Promontorio(quod C.Cantin vocant)latitud.32.20. ad Inſulam quæ vocatur Canaria latitud. 28. interceptam locorum diſtantiam applicamus cuique Rumbo, ſed non alio in loco quam inter grad.latitud.28. & 32 grad.20 min. quæ ſunt latitudines datorum locorum,atque inveniemus diſtantiam hanc applicatam Rumbo,qui dicitur Africo ad Favonium *Southſouthweſt*, ita ut alter circini pes inſiſtat latitud.32. 20. alterum incidere in latitud. 28 ejuſdem Rumbi. Vnde concludere licebit,à C.Cantin ad Canariã navigationem inſtituendam eſſe Africo ad Favonium. Sunt qui docent,diſtantiam hanc locorum interceptam applicare cuilibet Rumbo apud æquatorem communi eorum concurſu. Sed ij falſa nobis tradiderunt,ſuoſque errores conſcripſerunt. Vtcunque enim (quod fatemur) portiones ejuſdem Rumbi interceptæ binis parallelis æqualiter ab invicem diſtantibus in qualibet Globi parte ſunt æquales; hujuſmodi tamen extenſione non ſunt metiendæ. Rumbi enim propè æquatorem proximè accedunt ad majores circulos, remotius plurimum incurvantur.

Invento

Invento Rumbo intervallum quærimus. Nonius docet, accepto inter circini pedes ſpatio 10 Leucarum vel ſemiſſe unius gradus, intervalla locorum in dato aliquo Rumbo dimetiri. Alij intercipiunt 20 Leucas vel integrum gradum. Neutrum probo, nec alterutrum rejicio. Hoc ſolum moneo, pro locorum propinquitate vel remotione ab Æquatore, majorem menſuram vel minorem accipi poſſe. Prope æquatorem, ubi Rumbi, ut dictum eſt, ad majores circulos propius accedunt, majorem menſuram intercipere licebit. Cùm longius ab æquatore diſceſſeris, quàm poſſis minutiſſimam diſtantiam oportet intercipias, quia Rũbi plurimùm incurvantur. Accuratius tamen multo ex ſequenti hac Tabula, cognito Rumbo & latitudinis locorum differentiâ intervalla locorum menſurabis. Sic autem habet.

	gr.	m.	ſec.
Rumb. 1	1	1	10
2	1	4	56
3	1	12	9
4	1	24	51
5	1	47	59
6	2	36	47
7	5	7	35

Hic autem monſtratur, quot gradus, minuta etiam & ſecunda, Æquinoctialis vel Meridiani conveniant uni gradui in quovis Rumbo. Gradui autem, ut ſæpe diximus, reſpondent 60 milliaria, ſingulis minutis ſingula milliaria, ſecundis autem ſexageſimæ unius millia is partes ſive paſſus 17 proxime. Hinc licebit per regulam proportionum intervalla locorum in dato Rumbo commodiſſime dimetiri cognitâ latitudinis differentiâ; vel converſo, cognito intervallo latitudinis differentia innoteſcet. Exempli cauſa. A Promontorio Africæ, quod vocant C. Verde, latitudinis Boreal. grad. 14.30 navigatum eſt Africo ad Auſtrũ *Southweſt and by South*, ad uſque Promontorium Braſiliæ C. S. Auguſtin. latitud. Auſtr. 8 cum dimidio. Quærimus horum locorum intervallum, ad cujus inventionem ſic diſponimus proportionis terminos 1 grad. latitud. in hoc Rumbo, qui tertius eſt à Meridiano, habet 1 gr. 12 m. 9 ſec. hoc eſt milliaria 72 cum novem ſexageſimis partibus, ergo 23 grad. latit. (quot ſunt inter C. Verde & C. S. Auguſt.) poſtulant milliaria 1659 & dimidium ferè, ſive Leucas noſtrates 553 paulo amplius: ut tantum ſit intervallum C. Viridis & promontorij S. Auguſtini in tertio Rumbo à Meridiano dimenſum.

II.

Cognito Rumbo confecti Itineris & longitudinis differentiâ, quæritur differentia latitudinis & intervallum.

Globum

Globum volvas, usque dum occurrat locus ille, ubi datus Rumbus Meridianum secat ad latitudinem loci, à quo processeris. Inde vertas versus Ortum aut Occasum, ut par est, usque dum gradus Æquatoris pares differentiæ longitudinis Meridianum pertranseunt: Signaque latitudinis gradum, quem idem Rumbus in Meridiano intersecat. *Is* enim monstrabit latitudinem loci, ad quem perveneris.

Insula S. Helenæ longit. 24 grad. 20 m. lat. Aust. 15 grad. 30 m. est. Inde navigatum esto ad Corum *VVest Northwest*, ad locum aliquem Occidentaliorem grad. 24. Quærimus ejus loci latitudinem. Primo statuatur Globus, ut Rumbus ille intersecet Meridianum ad latit. Aust. 15 gr. 30 mi. quanta est latitudo S. Helenæ, quod fiet, si gr. lon. 37. Meridiano adjungas. Vertatur deinde Globus versus Orientem, donec 24 gradus Æquatoris Meridianum pertransierint. Signatoque gradum Meridiani, quem idem Rumbus intersecat, qui est grad. Aust. latitu. 5 gr. 30 m. proximè. Tanta enim est latitudo loci, ad quem eo cursu perventum est. Cognito autem Rumbo & latitudinis differentiâ, intervallum ex præmissis facile colligetur

III.

Data longitudinis differentia & intervallo, quæritur Rumbus & latitudinis differentia.

Non est quicquam in tota hac arte, quod difficilius sit inventu, quàm Rumbus ex dato intervallo & differentia longitudinis, neque aliàs quàm operosâ & sæpius iteratâ praxi & multis dimensionibus exquiri potest per Globorum usum. Cumque sit hæc praxis tam prolixa & tanti laboris, minus est necessaria aut prorsus inutilis: quoniam longitudinis differentia difficulter investigatur, ut supra monuimus. Cujus rei inventionem utinam præstarent magni nostri ostentatores, ut liceret tandem aliquid ab his expectare præter nuda verba, vanas pollicitationes & inanem spem. Sunt etiam (fateor) & aliæ praxes ex his, quas hoc loco tradidimus, minus item necessariæ ex eadem differentiæ latitudinis suppositione. At quia eorum praxis est facilior, liceat exercitationis causa proposuisse.

IV.

IV.

Cognita differentia latitudinis & Rumbo, invenitur differentia longitudinis & intervallum.

Statuas Globum ita ut datus Rumbus ſecet Meridianum in latitudine loci,à quo proceſſeris. Deinde circumagas verſus Ortũ aut Occaſum, ut res poſtulat, donec idem Rumbus ſecet Meridianum in latitudine loci,ad quem perveneris. Vtroque loco ſignato,numera gradus Æquatoris interceptos Meridianis utriuſque. Tanta enim eſt lõgitudinis differentia.

C. D'alguer Africæ Promontorium eſt latit. Bor. 30 grad. proximè. Hinc navigatum eſto Circio ad Favonium *North weſt by weſt*, ad latitudinem 38 Bor.itẽ.Quæritur longitudinis differentia. Vertamus Globum,donec Meridianus ſecet datum Rumbum in latitud.Bor.gr. 30,quod fiet,ſi 7 grad.longitud.Meridiano applices.Convertatur inde Globus verſus Orientem, uſque dum Meridianus ſecet eundem Rumbum in latitud. grad. 38 Bor. quod fiet,cùm gradus longit. 352 Meridiano acceſſerit. Eſt itaque locus ille,ad quem perveneris, occidentalior C.Dalguer grad. proximè 15 atque tranſit ejus loci Meridianus per Orientalem partem Inſ. S. Michaelis Aſorenſium. Intervallum quomodo inveniatur cognito Rumbo & latitudinis differentia,dictum eſt in prima propoſitione.

V.

Cognita differentia latitudinis & intervallo,invenitur Rumbus & differentia longitudinis.

Rumbus ex ea tabula,quam ſupra poſuimus, commodiſſimè invenietur. Exemplo res erit manifeſta. A promontori o Afiicæ maximè occiduo,quod vocant C.Blanco,quod eſt latitudinis Boreal. 10 grad. 30 m.navigatum eſto inter Septentrionem & Occidentem per intervallum milliariorum 1080.ad latitud.grad.20.30 m. Bor.item. Quæritur Rumbus.Sic autem exquiritur. Differentia latitudinis eſt gr. 10. intervallum 1080 milliariorum.Hinc orietur hęc terminorum diſpo-

FIDELITER.



AMSTELODAMI.

Excudebat IUDOCUS HONDIUS, ſub ſigno
Canis vigilantis in Platea Vitulina prope Senatori-
am Domum ANNO CIↃ IↃC XVII.

IHS